Aus dem Tierzucht-Institut der Universität München.

Untersuchungen über die Vererbung von Fruchtbarkeit und und Unfruchtbarkeit beim oberbadischen Fleckvieh.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des akademischen Grades eines Doktors der Veterinärmedizin an der Tierärztlichen Fakultät der Universität München

vorgelegt von

Eugen Fetscher

Tierarzt aus Gampenhof (Oberbaden)

München 1940

Druck von Michael Laßleben, Kallmünz über Regensburg.

Gedruckt mit Genehmigung des Dekans der Tierärztlichen Fakultät
der Universität München.

Dekan: Professor Dr. Wilhelm Ernst.
Berichterstatter: Professor Dr. Fritz Stockklausner.
Mitberichterstatter: Dozent Dr. Walter Koch.

Tag der mündlichen Prüfung: 13. Juli 1939.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Einleitung.

Unter den Krankheiten des Rindes haben heute die Störungen der Fruchtbarkeit die größte Bedeutung. Sie beeinträchtigen nicht nur unmittelbar die Nutzleistungen, sondern sind auch die häufigste Ursache des Ausscheidens der Kühe aus der Zucht und der Nutzung.

Aus dem 9. Tätigkeitsbericht des Staatlichen Melklehrers in Bayern für das Jahr 1933 geht beispielsweise hervor, daß von 5651, wegen irgendwelcher Krankheiten aus der Kontrolle ausgeschiedenen Tieren 3423, also mehr als die Hälfte, wegen Sterilität im durchschnittlichen Alter von nur 7 Jahren verkauft worden sind; eine Aufstellung des Statistischen Landesamtes in Bayern zeigt, daß neben 1 475 175 in einem Jahre lebend geborenen Kälbern 66 298 totgeborene oder abortierte Früchte zu verzeichnen sind, was einen Nachzuchtausfall von 4,3% bedeutet.

Diese wenigen Zahlenbeispiele zeigen die Berechtigung des besonderen Interesses, das die tierärztliche Wissenschaft der Bekämpfung der Unfruchtbarkeit entgegenbringt.

Die Ursachen der Fruchtbarkeitsstörungen werden zumeist in Einflüssen der Umwelt, in Infektionen und in Störungen der Fütterung und Haltung gesehen. Daneben wird neuerdings vermehrt auf die Bedeutung erblicher Veranlagung für die Beeinträchtigung der Fruchtbarkeit hingewiesen.

Die praktische Bedeutung dieser erblichen Unfruchtbarkeit und damit die Frage nach der Berechtigung ihrer Bekämpfung kann aber erst dann richtig ermessen werden, wenn wissenschaftlich einwandfreie Erhebungen über die Bedeutung der Vererbung von Fruchtbarkeit und Unfruchtbarkeit in verschiedenen größeren Zuchtgebieten und für eine große Anzahl von Familien vorliegen.

Derartige Untersuchungen werden seit einer Reihe von Jahren planmäßig unter Leitung von Herrn Dozent Dr. Koch, München, durchgeführt. Herr Dr. Koch hat mich angeregt, im Rahmen dieser Untersuchungen die Frage der Erblichkeit von Fruchtbarkeitsstörungen beim Rind in meiner engeren Heimat Oberbaden zu prüfen.

Schrifttum.

Daß die Unfruchtbarkeit zu einem erheblichen Teil auf erblicher Veranlagung beruht, wird zwar seit langem von erfahrenen Tierzüchtern und Tierärzten angenommen, genauere Belege dafür sind aber erst seit einigen Jahren bekannt geworden.

Als Erster hat Heß (2) in der Schweiz familiäres Vorkommen von Eierstockszysten beschrieben; er macht die Vererbung einer Anlage dafür verantwortlich.

Wagner (16) arbeitete langjährige Zuchtbuchaufzeichnungen beim graubraunen Höhenvieh aus und ergänzte sie durch klinische Untersuchungen. Er fand Familien mit hoher Fruchtbarkeit und andere mit gehäuften Störungen der Geschlechtsorgane, wobei er für beide die gleiche Haltung und Infektionsmöglichkeit nachgewiesen hat. Besonders lehrreich ist die Geschichte einer Bullenfamilie. Die Töchter und Enkelinnen eines Bullen wurden trotz wiederholter tierärztlicher Behandlung nur sehr schwer tragend und mußten früh wegen Unfruchtbarkeit zum Schlachten verkauft werden.

Williams (17) hat in einzelnen Familien gehäuft Erkrankungen, besonders Hypoplasien des Uterus festgestellt und fordert deshalb Angaben über die Fruchtbarkeit im Abstammungsnachweis.

Conklin (1) erwähnt bei einem Vortrag auf dem 11. Internationalen Tierärztlichen Kongreß 1930 in London, daß manche Familien zu Sterilität neigen und aussterben. Weiter hält er eine Sterilitätsbehandlung nur dann für zweckmäßig, wenn völlige Wiederherstellung des Organs erreicht werden und die Ursache der Sterilität nicht auf die Nachkommen übertragen werden kann.

Hogreve (3) betrachtet „Aufzucht- und Jungtierkrankheiten, Schwächen der Fortpflanzung, geringe Entwicklungsfreudigkeit, Unfruchtbarkeit und Verwerfen“ neben anderem als Konstitutionsmängel, wobei er die Konstitution in erster Linie als erblich bedingt annimmt.

Keller (5) zählt zu den Erbkrankheiten und -fehlern auch die „Neigung zu Störungen in der Funktion der Geschlechtsorgane“.

Koch (6, 7, 8, 9, 10, 11) und Schäper (12, 13) haben sich ausführlich mit der Frage der Vererbung von Anlagen zu Sterilität befaßt. Schäper (13) glaubt beispielsweise, daß Entstehung und Verlauf der Bruzellose anscheinend außer von den Abortusbakterien und den übrigen Umweltbedingungen auch in starkem Maße von der erblichen Veranlagung abhängig seien. „Bei der Unfruchtbarkeit,“ sagt er, „hat die Erbanlage eine große Bedeutung“. — „Bei Eier-

stockserkrankungen müssen wir an erbliche Veranlagungen denken". An anderer Stelle fordert Schäper von den praktischen Tierärzten die Erhebung einer Erbanamnese, dann auch Aufzeichnungen, die geeignet sind, familiäre Häufung bestimmter Krankheiten zu erkennen. Schließlich wird von Schäper sowie auch von Koch immer wieder die Forderung erhoben, die bisherigen Behandlungsmethoden mit züchterischen Maßnahmen, d. h. also durch Ausschluß von der Zucht oder durch Nichtzulassen zu Tierschauen und Prämiierungen usw. zu ergänzen.

Koch schließlich ist es vor allem, der immer wieder neben allen bisher erkannten Möglichkeiten, die die Fruchtbarkeit beeinträchtigen, vor allem die erbliche Veranlagung hervorhebt. Bezüglich des Kalzium-Phosphorsäure-Stoffwechsels als Sterilitätsursache betont er z. B.: „Der Kalzium-Phosphorsäure-Stoffwechsel ist nicht allein bedingt durch die Umweltseinflüsse, sondern es hat sich gezeigt, daß es erblich verschieden empfindliche Tiere gibt."

Bei der Besprechung der Widerstandskraft für das Problem der Zuchtkrankheiten sagt Koch u. a.: „Es sprechen viele Beobachtungen dafür, daß es auch erbliche Verschiedenheiten in der Widerstandsfähigkeit gegenüber schädlichen Umwelteinflüssen, besonders gegenüber Erregern von Zuchtkrankheiten gibt. Es wurde besonders festgestellt, daß bei seuchenhaftem Auftreten ansteckender Zuchtkrankheiten Tiere aus einzelnen Familien nicht oder weniger stark erkranken."

Beim Besprechen der inneren Ursachen, insbesondere der Störungen der inneren Sekretion, führt Koch aus: „In neueren Untersuchungen hat sich gezeigt, daß mit großer Wahrscheinlichkeit die Fähigkeit, größere oder kleinere Hormonmengen zu erzeugen, erblich bedingt ist und daß es familiäre erbliche Zuchtschwäche gibt." Solche Tiere sind daran zu erkennen, daß sie trotz sachgemäßer Fütterung und Haltung wiederholt der Hormonbehandlung zugeführt werden müssen.

Im Rahmen der zuletzt erwähnten Kochschen Arbeiten über das familienweise Auftreten von guter oder schlechter Fruchtbarkeit ist die Dissertation von Käb entstanden. Er hat Untersuchungen über die Vererbung von Fruchtbarkeit und Unfruchtbarkeit beim gelben Frankenvieh angestellt.

Käb (4) hat in Unterfranken sein Material aus Zucht- und Stallbüchern von drei Genossenschaften gewonnen. Die Fruchtbarkeit bewertet er nach Alter und Kälberzahl und drückt dies durch eine eigene Benotung aus.

Aus diesem Material stellt Käb Kuh- und Bullenfamilien zusammen. Die Kuhfamilien erstrecken sich über verschieden viele Generationen von weiblichen Nachkommen einer Stammkuh. Als

Bullenfamilien werden Bullen mit mindestens 20 Töchtern berücksichtigt. Käb findet bezüglich der Fruchtbarkeit gute und schlechte Familien und faßt seine Ergebnisse zusammen:

„Bei 22 Bullen mit großer Nachkommenschaft wurde die durchschnittliche Fruchtbarkeit aller Töchter ermittelt. Dabei zeigten sich teilweise erhebliche Unterschiede zwischen den Familien.

Die Fruchtbarkeitsleistung von 35 weiblichen Blutlinien wurde in Familientafeln aufgestellt. Bei 24 Familien konnte hohe, bei 11 Familien geringe Fruchtbarkeit mehrere Generationen hindurch festgestellt werden.

Die Ergebnisse machen es sehr wahrscheinlich, daß erbliche Anlagen zu Fruchtbarkeit und Unfruchtbarkeit in der untersuchten Zucht eine Rolle spielen."

Material und Methodik.

Untersuchungen über die Erblichkeit von Nutzleistungen großer Haustiere begegnen regelmäßig außerordentlichen Schwierigkeiten. Die von der theoretischen Vererbungswissenschaft als maßgeblich anerkannten Untersuchungsverfahren, insbesondere das züchterische Experiment, sind praktisch nicht durchführbar.

Strenge Berücksichtigung der wissenschaftlichen Forderungen müßte dann stets zu einem Verzicht auf die Durchführung von Untersuchungen auf diesem Gebiet führen.

Dieser Einstellung steht aber die dringende Forderung der Landwirtschaft gegenüber, die zur Erhaltung der Leistungsfähigkeit unserer Haustierbestände auf die Mithilfe der züchterischen Wissenschaft angewiesen ist. Unter den gegebenen Verhältnissen ist die Wissenschaft beschränkt auf die Anwendung der begrenzt zuverlässigen statistischen und genealogischen Arbeitsverfahren.

Die ersten Unterlagen für alle Arbeiten über Erblichkeit von Nutzleistungen schafft die Massenstatistik. Die Anregung zu gründlichen Untersuchungen geht gewöhnlich von der Feststellung aus, daß verschiedene Rassen oder Schläge der gleichen Art unter offenbar gleichen Umweltbedingungen verschieden leistungsfähig, bezw. verschieden widerstandsfähig gegen schädigende Einflüsse sind. Die praktische Bedeutung dieser Unterschiede läßt sich fast immer nur durch genealogische und individualistische Arbeiten erweisen.

Diesem Verfahren folgt auch diese Arbeit.

Die Brauchbarkeit dieser Verfahren ist an die Berücksichtigung zweier Gesichtspunkte gebunden: An eine gründliche Individualuntersuchung und an eine sorgfältige Prüfung, inwieweit die gewonnenen Einzelergebnisse vergleichbar sind.

Die Untersuchung der Individuen stützt sich in meiner Arbeit neben allgemeinen Erhebungen insbesondere auf den tierärztlichen Befund. Bei dem Vergleich von Einzeltieren und Familien mit verschieden hoher Fruchtbarkeit war streng darauf zu achten, daß möglichst alle Verschiedenheiten der Umwelteinflüsse ausgeschaltet waren, die das Bild des Erbganges verwischen und unkenntlich machen konnten.

Insbesondere waren erkennbare Unterschiede in Haltung und Fütterung und der Einfluß von Infektionen auszuschalten. Um die geforderten Bedingungen zu erreichen, waren zunächst nur solche Tiere zu vergleichen, die zu gleicher Zeit innerhalb ein und desselben Stalles gelebt haben.

Nur unter diesen Voraussetzungen war die Möglichkeit gegeben, die Frage der Erblichkeit von Fruchtbarkeit und Unfruchtbarkeit zu prüfen.

Die Erfüllung der aufgezeigten Vorbedingungen brachte es mit sich, daß nur eine sehr beschränkte Zahl von Tieren untersucht werden konnte. Eine kleine, aber gründlich untersuchte Population gestattet zuverlässigere Schlüsse, als ein großes, rein statistisches Material.

Immerhin besitzt aber ein derartig beschränktes Material auch nur eine begrenzte Beweiskraft. So war von Beginn der Arbeit an festgelegt, daß die Ergebnisse dieser Untersuchungen über das Problem der Fruchtbarkeitsvererbung am oberbadischen Höhenfleckvieh zunächst nur für das untersuchte Gebiet Bedeutung haben.

Für meine Untersuchungen wählte ich bekanntere Zuchtbetriebe meiner engeren Heimat, da sie mir als Sohn eines namhaften oberbadischen Fleckviehzüchters leicht zugänglich waren. Es handelt sich um 41 Betriebe, von denen 30 zwischen 15—60 ha Boden bewirtschaften und Erbhöfe sind, und von denen 11 Kleinbetriebe darstellen. Die Erbhöfe liegen teilweise als Einzelgehöfte, zum größten Teil jedoch in 3 Kleindörfern zusammengefaßt, und die Kleinbetriebe in einer größeren dörflichen Siedlung in der nördlichen Hälfte der Bezirksgruppe Pfullendorf — früher Zuchtgenossenschaft Pfullendorf — in Oberbaden. Das Diluvium gibt der Landschaft ihr Gepräge. Sie bildet bei 600—700 m Höhenlage einen Teil der Wasserscheide zwischen Rhein (Bodensee) und Donau und besitzt rauhes Klima mit reichlichen Niederschlägen, starken Winden und langen Wintern. Der Futterbau überwiegt den Getreidebau und die Rinderzucht ist deshalb der wichtigste Erwerbszweig der Bauern.

Seit Kriegsende wird der Boden zunehmend besser bewirtschaftet. Die erreichte Ertragssteigerung hat vor allem zu einer Vergrößerung des Rinderbestandes geführt, der durch Maul- und Klauenseuche und die Tributpflichten stark zurückgegangen war, so daß er heute den Vorkriegsbestand bei weitem übertrifft.

Zur Fütterung verfügen die Züchter über genügend gehaltreiche, wirtschaftseigene Erzeugnisse. Im Winter erhalten die Tiere Heu, Grummet, Stroh, Rüben und etwas Sommergetreideschrot, Kleie, Ölkuchenmehle, neuerdings auch Maisschrot in Beständen, die hohe Milchleistung fordern, je nach Vorrat verabreicht. Im Sommer finden wir die Kühe abwechselnd auf der Weide oder im Stall bei Rotkleefütterung. Im Spätsommer und Herbst werden Kühe und Jungrinder zur Beweidung der Wiesen nach dem 2. Schnitt getrieben, bis etwa Ende Oktober die Weide zu spärlich oder die Witterung zu rauh geworden ist.

Größtenteils stehen die Rinder in genügend großen, hellen und

sauberen Ställen. Bei Haltung bis etwa 12 Stück Rindvieh pflegt 1 Stall vorhanden zu sein. Bis zu 25 Stück finden wir in 2 Ställen derart verteilt, daß Kühe und Kälber einerseits und Jungrinder, Kalbinnen und gegebenenfalls Jungbullen anderseits gehalten werden. Ein Betrieb hält etwa 35 Stück Rindvieh in einem großen Stall. Meist stehen die Pferde, soweit vorhanden, in einem eigenen Stall, oft dann mit einzelnen Jungrindern, Kalbinnen oder Ochsen zusammen.

Das Auftränken der Kälber ist heute allgemein üblich.

Zur Zucht werden die weiblichen Tiere erstmals mit 1 Jahr 9 Monaten bis 2 Jahre 6 Monate verwendet, so daß sie mit 2 Jahren 6 Monaten bezw. 3 Jahren 3 Monaten zum erstenmal kalben. Der Handel mit Jungkühen und Kalbinnen zur Zucht hat bis in die letzten Jahre eine bedeutende Rolle gespielt, da in jüngeren Zuchtgebieten, wie Mittel- und Unterbaden, Niederbayern, Thüringen und anderen eine große Nachfrage nach weiblichen Zuchttieren bestand. Etwas mehr als ein Zehntel der Kühe aus den untersuchten Betrieben gingen so nach der 4. und 5. Geburt bei knapp 6 Jahren in fremden Besitz über.

Die Bullen sind Gemeindebesitz und in die einzelnen Dörfer verteilt, wo sie von einem Züchter gegen Entgelt privat gehalten werden.

In den untersuchten Betrieben ziehen die Züchter aus der Rinderhaltung vor allem Nutzen aus der Milch- und Arbeitsleistung der Kühe und aus der Aufzucht von Bullen und Kalbinnen.

Neben der Rinderhaltung ist die Schweine- und Pferdehaltung für die Betriebsweise der Bauern von Bedeutung.

Als Unterlagen für die Aufstellung von Familien und die Bewertung der einzelnen Tiere dienten Zucht- und Stallbücher. Erkundigungen bei den Züchtern waren vielfach geeignet, noch vorhandene Lücken auszufüllen, für die Beurteilung der Fruchtbarkeit brauchbare Angaben beizubringen und einen genauen Eindruck über die Verhältnisse der Haltung zu bekommen. Tiere und ganze Familien, die bis jetzt nicht mit genügenden Angaben versehen waren, wurden aus dem Material gestrichen. Mangelhafte Aufzeichnungen in den letzten Kriegsjahren und den ersten Nachkriegsjahren machten gelegentlich Korrekturen notwendig. So wurden je nach der Fruchtbarkeit vor, besonders aber nach dieser Zeit, Kälber zugezählt. War z. B. bei einer Kuh im 6. Lebensjahr das 1. Kalb eingetragen und im 11. Lebensjahr das 6. Kalb, so durfte angenommen werden, daß diese Kuh bis zum 6. Lebensjahr nicht minder fruchtbar war, und es durften ihr 2 Kälber zugezählt werden. Eine Kuh „Elsa“ ist z. B. 1915 geboren. Ihr 1. Kalb ist 1921 eingetragen, wobei sie 6 Jahre 9 Monate alt ist. Sie bleibt 1 Jahr unfruchtbar, wird tragend, kalbt nach normaler Trächtigkeitsdauer, bleibt dann 2 Jahre 4 Monate steril und wird deshalb

verkauft. Dieser Kuh werden nur 2 Kälber zugezählt. Im selben Stall steht eine Kuh „Sarah", 1911 geboren, die 1918, 7 Jahre 6 Monate alt, das 5. Mal kalbt. Im Alter von 10 Jahren (1921) ist das 6. Kalb eingetragen. Ihr werden 2 Kälber zugerechnet. Mehr kann sie in der Zeit mit fehlenden Angaben nicht gebracht haben.

Zur Bewertung der Fruchtbarkeit dienen Alter, Geburtenzahl und Abgangsursache. Käb hat das Verhältnis von Alter zu Geburtenzahl für eine eigene Benotung zugrundegelegt und wählt dafür folgende Einteilung:

6/5	10/8	13/10	= 5 =	sehr gut fruchtbar
7/5	10/7	12/8	= 4 =	gut, gut fruchtbar
8/5	10/6	12/7	= 3 =	mittel fruchtbar
6/3	10/5	13/6	= 2 =	schlecht fruchtbar
6/2	10/4	14/5	= 1 =	sehr schlecht fruchtbar

In Grenzfällen wird die Note bei Abgang wegen Unfruchtbarkeit zur schlechteren abgerundet. Diese Benotung gibt eine einfache Vergleichsmöglichkeit und verleitet deshalb dazu, nur auf sie zu achten und dabei die Hauptsache, nämlich Alter, Kälberzahl und Abgangsursache, häufige Geburten lebensschwacher Kälber, zu gering zu bewerten oder ganz zu übersehen. Wenn die Käbsche Benotung hier übernommen wurde, so sollte sie nur als einfache Vergleichsmöglichkeit für Alter und Kälberzahl zusammen dienen, vor allem in Fällen, in denen diese Angaben schwer vergleichbar sind.

Als Kuhfamilie bezeichne ich eine Stammkuh mit Töchtern und Enkelinnen, ausnahmsweise mit Urenkelinnen. In gewissem Gegensatz zu den Familien in der Käbschen Arbeit breche ich die Geschlechterfolge früher ab, weil mir die Wahrscheinlichkeit, daß Tiere mit der Fruchtbarkeitsanlage einer 4 und mehr Generationen vorher stehenden Kuh sich häufig wiederfinden würden, zu gering erschien.

Das Moment des Zufalles bei der Vereinigung von Ei und Samenzelle ist und bleibt eine Schwäche der Methodik bei der Erbforschung unserer Haustiere, umsomehr, je weniger Nachkommen vorhanden sind und je weiter wir uns in der Geschlechterfolge von dem betreffenden Stammtier entfernen.

Um diese Schwäche auszugleichen, sind einmal die Familien in der angegebenen Weise begrenzt und außerdem folgende Bedingungen eingehalten worden:

1.) Nur Familien die im gleichen Stall und möglichst gleichzeitig gelebt haben, werden verglichen.
2.) Der Einfluß von Bullen auf ihre Töchter ist nur dann ungestört zu erkennen, wenn diese innerhalb desselben Stalles mit ihren Müttern, nächsten Verwandten und übrigen Tieren verglichen werden.

Diese Bedingungen haben die Untersuchung neben Mängeln der Aufzeichnungen bedeutend erschwert, da sie eine gesonderte Betrachtung jedes Betriebes und jedes einzelnen Tieres notwendig machten, diese aber eine einheitliche Bewertung aller Tiere oft schwer oder ungenügend zuließ. Ein gewisser zahlenmäßiger Schematismus hat den großen Vorteil der Übersichtlichkeit und Beweiskraft, wie jede Statistik und soll aus diesem Grunde auch hier soweit als möglich eingehalten werden.

Das so zusammengestellte Material umfaßt 528 Kühe mit 3057 Kälbern. 125 Kühe davon stehen noch in Zuchtnutzung. Altershalber gingen 146 Kühe im durchschnittlichen Alter von 12,6 Jahren mit durchschnittlich 9,1 Kälbern ab, wegen Unfruchtbarkeit 102 Kühe im Durchschnittsalter von nur 7,4 Jahren mit nur durchschnittlich 3,7 Kälbern. Wegen sonstiger Krankheiten schieden 52 Tiere aus, also rund nur die Hälfte der als unfruchtbar abgegangenen und dazu mit einer besseren Fruchtbarkeitsleistung bei 8 Jahren Durchschnittsalter mit 5,5 Kälbern je Kuh. 59 Kühe wurden zur Zucht verkauft und von 43 ist eine Abgangsursache nicht bekannt. Von den Kälbern kamen 24 tot und 97 lebensschwach zur Welt. Verkalben ist 81 mal verzeichnet.

Hauptteil.

Meine Untersuchungen des Erbganges der Fruchtbarkeit gliederte ich in zwei Hauptabschnitte: nämlich einmal in die Aufstellung weiblicher Blutlinien, also die Verfolgung der Fruchtbarkeit der einzelnen Kühe aus einer Kuhfamilie, und den Vergleich dieser Familien untereinander, und zum zweiten in die Darstellung männlicher Erblinien, d. h. die Zusammenstellung des Einflusses einzelner Bullen auf die Fruchtbarkeit der ihnen zugeteilten Herden.

I. Kuhfamilien.

In diesem Abschnitt werden die Kuhfamilien sowie die übrigen, nicht in Familien zusammenfaßbaren Tiere aus 9 Gehöften beschrieben und bewertet. Die Beschreibung gliedert sich innerhalb jedes Betriebes in mehrere Gruppen, wobei jede Familie und die Resttiere je 1 Gruppe bilden; nur die einzelnen Gruppen eines einzelnen Betriebes können aus den oben erwähnten Gründen dann untereinander verglichen werden.

Aus diesen 9 Betrieben stammen 194 Kühe mit 1001 Kälbern. Davon entfallen auf 27 Familien 133 Kühe mit 727 Kälbern. 61 Kühe können nicht in Familien geordnet werden. 46 Kühe stehen noch in Zuchtnutzung, 45 sind wegen Unfruchtbarkeit, 38 altershalber, 29 wegen sonstigen Krankheiten geschlachtet und 30 zur Zucht verkauft worden. Von den Kälbern sind 34 in wenigen Tagen eingegangen und 11 tot zur Welt gekommen. Verkalben ist 29 mal verzeichnet. In den Betrieben I, II, IV, VIII und IX herrschte in der Nachkriegszeit die Maul- und Klauenseuche. Die Besitzer der Ställe IV und V mußten wiederholt Kühe wegen „Krämpfigkeit“ zum Schlachten verkaufen. Nach Frankreich wurden aus den Beständen IV, V, VI und IX Kalbinnen in größerem Umfange ausgeführt. Verwerfen und Kälberlähme häuften sich in den Betrieben VII und VIII.

Beschreibung der einzelnen Betriebe.

I. Betrieb.

(Tafel I).

Herdbuchaufzeichnungen erstrecken sich über die Zeit von 1900 bis 1931. Notschlachtungen und Unfruchtbarkeit junger Kühe in den Jahren 1924—1931 veranlaßten den Besitzer, Jungrinder, Färsen und Kühe zuzukaufen, die aber nicht ins Herdbuch aufgenommen wurden, so daß die Aufzeichnungen allmählich aufhören. In diesen 30 Jahren lebten 16 Kühe, über die sich genügend Angaben im Herdbuch finden. Der Stall beherbergte 4—5 Kühe, 1—2 Kälber und 1 Jungrind oder 1 Kalbin. Seit 1927 werden 2 Pferde gehalten. Aus der Hochzucht (Erfolge auf der Ausstellung der D.L.G. in Straßburg) vor dem Krieg ist heute eine Gebrauchszucht geworden, die vor allem auf Milchleistung gerichtet ist.

Von diesen 16 Kühen sind 4 altershalber, 3 wegen Notschlachtung, 4 wegen Unfruchtbarkeit und 3 wegen Maul- und Klauenseuche abgegangen.

Von 81 Kälbern sind 3 nur einige Tage am Leben geblieben und 1 ist tot zur Welt gekommen.

Zur genaueren Betrachtung der Fruchtbarkeitsleistung trennen wir die Kühe in 3 Gruppen:

1. Gruppe: Familie „Flora“ (Tafel I, 1):

„Bella“ aus „Flora“, geb. 1916. 1. Kalb mit 3 Jahren 8 Monaten. 14 Monate später 2. Kalb. 9 Monate steril. Aus unbekannter Ursache aus dem Zuchtbuch gestrichen.

„Elsa“ aus „Flora“, geb. 1915. 1. Kalb 1921, 1 Jahr unfruchtbar, 2. Kalb, dann 2 Jahre 4 Monate unfruchtbar, deshalb verkauft.

„Olga“, geb. 1923, 1. Kalb mit 3 Jahren, bleibt 1 Jahr unfruchtbar, deshalb verkauft.

„Olga II“, geb. 1926, 1. Kalb mit 3 Jahren 5 Monaten, 1 Jahr steril, deshalb verkauft.

2. Gruppe: „Scheck“ mit Nachkommen (Tafel I, 2):

„Scheck“, geb. 1904, 1. Kalb mit 3 Jahren 6 Monaten, 10. Kalb mit 13 Jahren 6 Monaten. Aufzeichnungen fehlen bis 1920. Mit 16 Jahren 9 Monaten ein Kalb.

„Scheck II“, geb. 1908, in etwas über 12 Jahren 8 Kälber. Tod durch Maul- und Klauenseuche.

„Sarah“, geb. 1911, bis 1918 5 Kälber. 1921 wieder 1 Kalb. Wegen Maul- und Klauenseuche aus der Zucht ausgeschieden.

„Selma“, geb. 1910, bis 1917 6 Kälber, soll bis 1921 jedes Jahr gekalbt haben. Abgang wegen Maul- und Klauenseuche.

„Sabi“, geb. 1912, mit 12 Jahren 8 Kälber.

„Sarah II“, geb. 1915, 1. Kalb mit 2 Jahren 8 Monaten, 11. Kalb mit 15 Jahren 6 Monaten.

3. Gruppe: Übrige Kühe:

„Bella“, geb. 1898. 1. Kalb 1902, 11. Kalb 1913 mit 14 Jahren 6 Monaten.

„Bläß“, aus „Bella“, geb. 1905, 1. Kalb mit 3 Jahren 9 Monaten, 2. Kalb mit 4 Jahren 6 Monaten. Abgangsursache unbekannt.

„Susi“, geb. 1926. 1. Kalb mit 3 Jahren 6 Monaten, 2. Kalb mit 4 Jahren 6 Monaten. Notschlachtung.

„Greth“, geb. 1924. 1. Kalb mit 2 Jahren 6 Monaten. Notschlachtung.

„Elsa“, geb. 1925, 1. Kalb mit 3, 2. Kalb mit 4 Jahren, dann steril und deshalb verkauft.

„Olga“, geb. 1920, 1. Kalb mit 3 Jahren 4 Monaten. Notschlachtung.

Wenn auch die Aufzeichnungen in den Jahren 1917—1920 sehr mangelhaft sind, so ist trotzdem ein deutlicher Unterschied in der Fruchtbarkeit der beiden Familien zu erkennen. Bei milder Korrektur der Aufzeichnungen für die Familie „Flora“ und strenger Korrektur für die Familie „Scheck“ bringt die erste mit 4 Tieren es nur auf 10 Kälber gegen 54 der zweiten Familie. Das Verhältnis von durchschnittlichem Alter zu durchschnittlicher Kälberzahl lautet: 6,3 : 2,5 und 13,0 : 9,0 und sagt, daß die Kühe der einen Familie nur das halbe Alter und nicht einmal den 3. Teil der Fruchtbarkeit der anderen Familie erreicht haben.

II. Betrieb.

(Tafel II).

Aufzeichnungen sind seit 1913 verwendbar. Von 15 Kühen stammen bis heute 85 Kälber, von denen 2 kurz nach der Geburt eingingen. In einem Stall stehen heute etwa 6—7 Kühe mit ihren Kälbern. In einem andern Stall stehen 2 Pferde mit meist 5 Jungrindern und Kalbinnen. Zur Arbeit werden Kühe selten herangezogen; Milchleistung wird in erster Linie gefordert. 5 Kühe sind wegen Unfruchtbarkeit, 2 altershalber, 2 wegen Notschlachtung und 1 wegen Lahmheit abgegangen.

Die Besprechung der Kühe erfolgt in 3 Gruppen.

1. Gruppe: „Gelbe“ mit Nachkommen (Tafel II, 1):

„Gelbe“, geb. 1916, 6. Kalb mit $8^1/_2$ Jahren, dann 15 Monate steril, deshalb verkauft.

„Liesel“, geb. 1922. 1. Kalb mit 3 Jahren, 9 Monate unfruchtbar, dann 2 Kälber nach je 1 Jahr, dann 11 Monate steril, nach dem

4. Kalb 18 Monate und nach dem 5. Kalb 9 Monate unfruchtbar, daher verkauft.

„Ruperta", geb. 1926, 1. Kalb mit 3 Jahren 4 Monaten, 7 Monate steril, 2. Kalb, 8 Monate unfruchtbar, 3. Kalb. 11 Monate steril, darum verkauft.

„Flora", geb. 1927, 5. Kalb mit $7^1/_2$ Jahren. Notschlachtung wegen Beckenbruch.

„Bella", geb. 1930, 1. Kalb mit $2^1/_2$ Jahren, 9 Monate steril, 2. Kalb, 1 Jahr unfruchtbar, deshalb verkauft.

2. Gruppe: „Bella" mit Nachkommen (Taf. II, 2):

„Bella", geb. 1920, in 13 Jahren 10 Kälber.

„Greth", geb. 1924, in 9 Jahren 7 Kälber. Wegen „Lahmheit" geschlachtet.

„Resi", geb. 1925, in 12 Jahren 9 Monaten 10 Kälber.

„Schimmel", geb. 1926, in 10 Jahren 3 Monaten 8 Kälber.

„Greth 2", geb. 1933, in 4 Jahren 9 Monaten 3 Kälber.

„Rolla", geb. 1930, in 6 Jahren 4 Kälber. Notschlachtung.

„Liesel", geb. 1931, in $6^1/_2$ Jahren 4 Kälber.

3. Gruppe: Übrige Tiere:

„Greth", geb. 1916, in 7 Jahren 5 Kälber. Aus unbekannter Ursache im Zuchtbuch gestrichen.

„Rolla", geb. 1913, in $13^1/_2$ Jahren 9 Kälber.

„Ruperta" aus „Rolla", geb. 1919, nach dem 3. Kalb im Alter von 6 Jahren 3 Monaten wegen Unfruchtbarkeit verkauft. 3. Kalb wenige Tage nach der Geburt eingegangen.

4 von den als unfruchtbar abgegangenen Kühen gehören der 5 Tiere umfassenden Familie „Gelbe" an. Das Verhältnis von Alter zu Kälberzahl lautet für die 3 Gruppen im Durchschnitt: 7,8:4,2; 8,9:7,6; 9,6:6,0 und läßt den deutlichen Unterschied in der Fruchtbarkeit besonders der ersten beiden Gruppen, der Familien „Gelbe" und „Bella" erkennen. Obwohl noch 4 Kühe der zweiten Familie leben und 2 davon noch jung sind, bringt sie je Kuh 2,5 Kälber mehr als die erste Familie.

III. Betrieb.

(Tafel III).

Aufzeichnungen bestehen seit 1920. In 2 getrennten Ställen stehen jeweils 8 Kühe mit ihren Kälbern und etwa 12 Jungrinder, Kalbinnen, gelegentlich Mastjungbullen und Jungochsen. Die Feldarbeit wird mit Pferden bestellt. Bis heute lassen sich 18 Kühe mit 100 Kälbern erfassen. Wegen Unfruchtbarkeit sind 4,

altershalber 5 und zur Zucht 4 Kühe abgegangen. 1 Kuh mußte notgeschlachtet werden. Verwerfen ist 2 mal vermerkt, 6 Kälber sind nur wenige Tage am Leben geblieben. Die Rinderhaltung ist als Gebrauchszucht zu bezeichnen. Von den Kühen wird in erster Linie Milchleistung gefordert.

Die einzelnen Tiere werden in 3 Gruppen besprochen:

1. Gruppe „Gelbe" mit Nachkommen (Tafel III, 1):

„Gelbe", geb. 1917. Mit $3^1/_2$ Jahren 1. Kalb. Mit 14 Jahren 8 Kälber.

„Schimmel", geb. 1922, 1. Kalb mit 3 Jahren 4 Monaten. 5. Kalb mit 8 Jahren 4 Monaten. Dann steril, deshalb verkauft.

„Olga", geb. 1923, 1. Kalb mit 4 Jahren, 3. Kalb mit 6 Jahren 3 Monaten. Bei 4. Trächtigkeit Verwerfen. Mit 8 Jahren 3 Monaten wegen Unfruchtbarkeit verkauft.

„Ottilie", geb. 1927, 1. Kalb mit 3 Jahren, mit 10 Jahren 3 Monaten 8 Kälber. Die beiden ersten Kälber wenige Tage nach der Geburt eingegangen.

„Olga II", geb. 1925, mit 4 Jahren 9 Monaten 2 Kälber. Abgangsursache unbekannt.

2. Gruppe: „Bella" mit Nachkommen (Tafel III, 2):

„Bella", geb. 1913. 1. Kalb 1920, 4. Kalb 1924. 6 Monate steril, deshalb mit 12 Jahren verkauft.

„Lina", geb. 1920, verkalbt bei 1. Trächtigkeit, 1. Kalb mit 3 Jahren 9 Monaten. Mit 14 Jahren 2 Monaten 11 Kälber, 1 Kalb kurz nach der Geburt eingegangen.

„Lutzei", geb. 1927, 1. Kalb mit 2 Jahren 7 Monaten, geht nach einigen Tagen ein. Mit 8 Jahren 6 Kälber. Verkauft.

„Lore", geb. 1931, mit $6^1/_2$ Jahren 4 Kälber.

3. Gruppe: Übrige Tiere:

„Elsa", geb. 1922, mit 4 Jahren 2. Kalb, 1 Jahr unfruchtbar. Mit 11 Jahren 8 Kälber. Abgang wegen Alter.

„Scheck", geb. 1915. 1. Kalb 1921, 4. Kalb 1924. 1 Jahr unfruchtbar, deshalb verkauft.

„Spiegel", aus „Scheck", geb. 1921, mit 3 Jahren 1. Kalb, mit 5 Jahren 3. Kalb. Verkauft.

„Resi", geb. 1916. 1. Kalb 1920, 1924 4. Kalb. 1 Jahr unfruchtbar, deshalb verkauft.

„Rosa", aus „Resi", geb. 1921, mit 3 Jahren 9 Monaten 2. Kalb. Zur Zucht verkauft.

„Flora", aus „Resi", geb. 1920, 1. Kalb mit 3 Jahren 5 Monaten. Mit 8 Jahren 6 Kälber. 6. Kalb kurz nach der Geburt eingegangen. Mit $12^1/_2$ Jahren 9 Kälber.

„Paula“, aus „Flora“, 1932 geboren, mit 3 Jahren 2 Kälber. Zur Zucht verkauft.

„Fanny“, geb. 1921, 1. Kalb mit 2 Jahren. Mit 8 Jahren 6 Kälber. Notschlachtung während der 7. Trächtigkeit.

„Luise“, geb. 1932, mit 5 Jahren 3 Kälber.

Der Gruppendurchschnitt für Alter und Kälberzahl lautet: 9,3:5,2; 10,2:7,3; 7,6:5,0. Zu berücksichtigen ist hierbei, daß von den 5 Tieren der 1. Gruppe nur 1 Kuh, von den 4 der 2. Gruppe 2 Kühe und von den 9 Kühen der 3. Gruppe 4 Kühe noch am Leben sind oder jung zur Zucht verkauft wurden. Die Durchschnittsleistung der 2. und 3. Gruppe ist deshalb besser zu bewerten, als es die nackten Zahlen an sich fordern. Auch ohne dies kann die 1. Gruppe, die Familie „Gelbe“, als auffallend schlechter bewertet werden als die 2. Gruppe, die Familie „Bella“, und die 3. Gruppe.

IV. Betrieb.

(Tafel IV).

Aufzeichnungen bestehen seit 1898. Von 35 Kühen stammen bis jetzt 173 Kälber. Die Rinder stehen in 2 getrennten Ställen in gleicher Weise wie im vorigen Betrieb. Durchschnittlich 5 Pferde leisten die Feldarbeit und stehen meist mit 4 Stück Jungrindern, Kalbinnen oder Mastjungbullen in einem besonderen Stall. Der Besitzer ist ein erfahrener Jungbullenzüchter.

Wegen Unfruchtbarkeit sind 8, altershalber 6, wegen Krankheit und Notschlachtung 5 Kühe abgegangen.

Die Betrachtung der einzelnen Tiere erfolgt in 5 Gruppen:

1. Gruppe: „Marta“ mit Nachkommen (Tafel IV, 1):

„Marta“, geb. 1914, 4 Kälber, mit $7^1/_2$ Jahren wegen Unfruchtbarkeit verkauft.

„Mina“, geb. 1918, 3 Kälber, mit $6^1/_2$ Jahren wegen Unfruchtbarkeit verkauft.

„Marta II“, geb. 1919, 1 Kalb, mit $3^1/_2$ Jahren wegen Unfruchtbarkeit verkauft.

„Mirza“, geb. 1922, als Kalbin wegen Unfruchtbarkeit verkauft.

2. Gruppe: „Rösle“ mit Tochter „Elsa“ (Tafel IV, 2):

„Rösle“, geb. 1911, 1 Kalb, mit $4^1/_2$ Jahren wegen Unfruchtbarkeit verkauft.

„Elsa“, aus „Rösle“, geb. 1914, 2 Kälber, mit 5 Jahren wegen Unfruchtbarkeit verkauft.

3. Gruppe: „Alma“ mit Nachkommen (Tafel IV, 3):

„Alma“, geb. 1912, mit 15 Jahren 11 Kälber.

„Berta“, geb. 1916, mit etwas über 12 Jahren 9 Kälber.

„Elsa“, geb. 1919, 7 Kälber, mit 11 Jahren notgeschlachtet.
„Afra“, geb. 1922, mit $10^1/_2$ Jahren 7 Kälber. Zur Zucht verkauft.
„Rösle“, geb. 1924, mit $6^1/_2$ Jahren 4 Kälber. Abgangsursache unbekannt.
„Bella“, geb. 1926, mit 8 Jahren 5 Kälber. Notgeschlachtet.
„Beth“, geb. 1928, mit $9^1/_2$ Jahren 6 Kälber. Wird weiter zur Zucht verwendet.
„Lotte“, geb. 1925, mit 8 Jahren 6 Kälber. Abgang wegen „Krämpfigkeit“.
„Erika“, geb. 1930, mit 7 Jahren 5 Kälber.
„Liesel“, geb. 1927, mit 9 Jahren 9 Monaten 6 Kälber.
„Resi“, geb. 1928, mit $8^1/_2$ Jahren 6 Kälber, Abgang wegen „Krämpfigkeit“.
„Olga“, geb. 1923, mit $6^1/_2$ Jahren 4 Kälber. Zur Zucht verkauft.

4. Gruppe: „Resi“, mit Nachkommen. (Tafel IV, 4):

„Resi“, geb. 1903, mit 14 Jahren 11 Kälber. Altershalber verkauft.
„Rosa“, geb. 1910, mit 9 Jahren 7 Monaten 8 Kälber. Abgangsursache unbekannt.
„Liesel“, geb. 1912, mit 10 Jahren 7 Kälber. Abgangsursache unbekannt.
„Lina“, geb. 1921, mit 11 Jahren 8 Kälber. Altershalber verkauft.

5. Gruppe: Übrige Tiere.

„Grethe“, geb. 1898, in $13^1/_2$ Jahren 10 Kälber.
„Erna“, geb. 1903, mit $8^1/_2$ Jahren 5 Kälber. Zur Zucht verkauft.
„Flora“, geb. 1908, mit $6^1/_2$ Jahren 4 Kälber. Notgeschlachtet.
„Fanny“ aus „Flora“, geb. 1910, mit $4^1/_2$ Jahren 3 Kälber. Zur Zucht verkauft.
„Klara“, geb. 1907, in 7 Jahren 3 Monaten 5 Kälber. Zur Zucht verkauft.
„Laura“, geb. 1912, in 5 Jahren 2 Kälber. Wegen Unfruchtbarkeit verkauft.
„Liesel“, geb. 1918, in 4 Jahren 9 Monaten 3 Kälber. Zur Zucht verkauft.
„Spiegel“, geb. 1910, mit 6 Jahren 4 Kälber. Verkauft.
„Lina“, geb. 1915, mit $4^1/_2$ Jahren 2 Kälber, nach Frankreich abgeliefert.
„Laura II“, geb. 1924, in 10 Jahren 9 Monaten 7 Kälber.
„Lore“, geb. 1933, aus „Laura“, 1937 2 Kälber.
„Blume“, geb. 1932, mit 5 Jahren 3 Kälber.
„Bella“, geb. 1933, 1937 2 Kälber.

Unter den 8 als unfruchtbar abgegangenen Tieren befinden sich

alle 6 Kühe der 1. und 2. Gruppe, d. h. der Familien „Marta“ und „Rösle“. Das Verhältnis von Alter zu Kälberzahl lautet für die 1. und 2. Gruppe zusammen, für die 3. und 4. Gruppe zusammen und für die 5. Gruppe im Durchschnitt: 5,0:1,8, 9,8:6,9 und 6,5:4,0 und stellt die sehr schlechte Fruchtbarkeit der Gruppen „Marta“ und „Rösle“ klar heraus.

V. Betrieb.

(Tafel V).

Aufzeichnungen bestehen seit 1900. Jn 2 getrennten Ställen sind durchschnittlich 20 Stück Rindvieh in der üblichen Weise untergebracht. Kühe werden vorübergehend zur Sä- und Erntezeit angespannt. Die Rinderhaltung ist als Hochzucht zu bezeichnen. Die Aufzucht von Jungrindern und Bullen ist sehr erfolgreich. Seit 10 Jahren untersteht der Betrieb der Milchleistungskontrolle.

Von 26 Kühen stammen bis heute 147 Kälber. Wegen Unfruchtbarkeit sind 3, altershalber 3, wegen irgendwelcher Krankheiten 6 und zur Zucht 7 Kühe abgegangen. 5 Kälber sind wenige Tage nach der Geburt eingegangen, einmal kamen tote Zwillinge zur Welt und Verwerfen ist 4 mal vermerkt.

Die einzelnen Tiere werden in 5 Gruppen besprochen:

1. Gruppe „Rosa“ mit Nachkommen (Tafel V, 1).

„Rosa“, geb. 1908, 1. Kalb mit 3 Jahren 3 Monaten. 5. Kalb mit $8^1/_2$ Jahren. 10 Monate steril, deshalb verkauft. 1 Kalb totgeboren.

„Bella“, geb. 1916, mit 6 Jahren 4 Kälber, bei der 5. Trächtigkeit Verkalben, unfruchtbar, stiersüchtig, deshalb verkauft.

„Bärbel“, geb. 1920, Mit 7 Jahren 4 Kälber. Mit 8 Jahren zur Zucht verkauft.

„Olga“, geb. 1926, verkalbt bei der 1. Trächtigkeit mit $2^1/_2$ Jahren. 2 Kälber, dann 12 Monate unfruchtbar, wegen Stiersucht verkauft.

2. Gruppe: „Munter“ mit Nachkommen (Tafel V, 2).

„Munter“, geb. 1899. 1904 1. Kalb. Mit 16 Jahren 12 Kälber.

„Flora“, geb. 1906, in 10 Jahren 7 Kälber, geht ab als „fußkrank“.

„Brille“, geb. 1905, in $11^1/_2$ Jahren 8 Kälber.

„Scheck“, geb. 1915, in 10 Jahren 7 Kälber, verkauft wegen „Krämpfigkeit“.

„Olga“, geb. 1913, 5 Kälber, verkalbt mit 8 Jahren wegen Maul- und Klauenseuche. An der Seuche eingegangen.

„Schimmel“, geb. 1909, mit 5 Jahren 3 Kälber. Zur Zucht verkauft.

„Bella“, geb. 1910, in $5^1/_2$ Jahren 3 Kälber. Zur Zucht verkauft.

„Blume“, geb. 1911, mit 5 Jahren 3 Kälber. Zur Zucht verkauft.
„Greth“, geb. 1913, in 10 Jahren 8 Kälber. Abganngsursache unbekannt.
„Munther II“, geb. 1919, in $10^1/_2$ Jahren 7 Kälber. Zur Zucht verkauft.
„Sarah“, geb. 1921, 6 Kälber. Abgang wegen „Krämpfigkeit“.

3. Gruppe: „Hella“ mit Nachkommen (Tafel V, 3).

„Hella“, geb. 1922, in 9 Jahren 6 Kälber. Wegen Tuberkuloseverdacht verkauft.
„Wachtel“, geb. 1925, in 12 Jahren 8 Kälber.
„Greth“, geb. 1928, in 9 Jahren 7 Kälber. Nur 2 davon aufgezogen.
„Bella“, geb. 1929, in $7^1/_2$ Jahren 5 Kälber.

4. Gruppe: „Gundel“ mit Nachkommen (Tafel V, 4).

„Gundel“, geb. 1921, in 11 Jahren 7 Kälber. 1 Kalb geht kurz nach der Geburt ein.
„Hilda“, geb. 1931, 1. Kalb mit 3 Jahren. Zur Zucht verkauft.
„Flora“, geb. 1925, in 12 Jahren 9 Kälber.
„Feige“, geb. 1929, in 7 Jahren 5 Kälber.
„Frida“, geb. 1931, in 6 Jahren 5 Kälber.

5. Gruppe: Übrige Tiere.

„Flora“, geb. 1918, mit 4 Jahren 2 Kälber. Zur Zucht verkauft.
„Sarah“, geb. 1929, mit $3^1/_2$ Jahren 2 Kälber. Zur Zucht verkauft.
„Liesel“, geb. 1930, mit 7 Jahren 5 Kälber.

Sämtliche wegen Unfruchtbarkeit abgegangenen Tiere gehören der 1. Gruppe, d. h. der Familie „Rosa“ an. Die 4 Kühe dieser Familie bringen im Durchschnitt nur 3,8 Kälber, während die übrigen 3 Familien es auf 6,4; 6,5 und 5,4, d. h. im Gesamtdurchschnitt auf rund 2,5 Kälber mehr bringen, wobei sie nur 1 Jahr und 4 Monate älter sind. Bei 2 der 3 wegen Unfruchtbarkeit abgegangenen Tiere ist Stiersucht als Abgangsursache angegeben.

VI. Betrieb.

(Tafel VI).

Aufzeichnungen bestehen seit 1905. Es handelt sich um ein alleinliegendes Gehöft. Im Laufe von 30 Jahren ist der Rinderbestand von etwa 12 Tieren mit 5 Kühen auf 25 Tiere mit 10 Kühen vergrößert worden, die in der üblichen Weise in 2 getrennten Ställen untergebracht sind. Saubere und gute Haltung ist das Grundgesetz des Eigentümers. Er ist ein erfolgreicher Jungbullenzüchter und hat mit Kühen und Bullen zahlreiche Ausstellungen beschickt, darun-

ter örtliche Schauen, die Ausstellung der D.L.G. Berlin 1933, Reichsnährstandsschau Erfurt 1934 und Frankfurt 1936. Die Arbeitsleistung der Kühe ist heute fast ganz durch zunehmende Pferdehaltung verdrängt. Seit 10 Jahren untersteht der Betrieb der Milchkontrolle. Das Zuchtziel ist Milchleistung und „moderne Form". Außer Kälberlähme haben keine Seuchen geherrscht. Die Kälberlähmeschutzimpfung ist mit gutem Erfolg durchgeführt worden. Kälber sind nur eingegangen, wenn der Besitzer glaubte, die Impfung unterlassen zu können. Seit wenigen Jahren ist die Kälberaufzucht durch Abkalbenlassen im Jungrinderstall auch ohne Impfung geglückt.

Von 32 Tieren stammen bis heute 154 Kälber. Altershalber sind 5, wegen Unfruchtbarkeit 10, wegen Notschlachtung 4 und zur Zucht 5 Kühe abgegangen.

Die einzelnen Tiere werden in 5 Gruppen besprochen.

1. Gruppe: „Gemse" mit Nachkommen (Tafel VI, 1).

„Gemse", geb. 1920, 4. Kalb mit 6 Jahren, 8 Monate steril, 5. Kalb, dann 1 Jahr steril, deshalb verkauft.

„Greth", geb. 1926, mit 5 Jahren 3 Monaten 3 Kälber, 9 Monate unfruchtbar, bei der 4. Trächtigkeit Verkalben. 4. Kalb, 1 Jahr unfruchtbar, bei der 5. Trächtigkeit wieder Verkalben, wegen Unfruchtbarkeit verkauft.

„Grille", geb. 1930, 1. Kalb mit 3 Jahren, mit $4^1/_2$ Jahren männliche Zwillinge. 9 Monate Scheidenausfluß. Bei der 3. Trächtigkeit nach 11 Monaten Geburt einer Steinfrucht. Unfruchtbar, daher zum Schlachten verkauft.

2. Gruppe: „Berta" mit Nachkommen (Tafel VI, 2).

„Berta", geb. 1910, in 10 Jahren 9 Monaten 7 Kälber. Dann 9 Monate unfruchtbar, nach dem 8. Kalb wegen Steinfrucht verkauft.

„Betle", geb. 1921, in 8 Jahren 9 Monaten 5 Kälber. Zur Zucht verkauft.

„Bella", geb. 1918, mit 4 Jahren 2 Kälber, $1^1/_2$ Jahre steril, deshalb verkauft.

„Bella II", geb. 1925, mit 8 Jahren 5 Kälber. Zur Zucht verkauft.

„Berta II", geb. 1928, mit $3^1/_2$ Jahren 2 Kälber, 1 Jahr unfruchtbar, deshalb geschlachtet.

„Blume", geb. 1929, mit 4 Jahren 2 Kälber. Zur Zucht verkauft.

3. Gruppe: „Lina" mit Nachkommen. (Tafel VI, 3).

„Lina", geb. 1918, mit $5^1/_2$ Jahren 3 Kälber. Wegen Blähen notgeschlachtet.

„Lotte", geb. 1921, in 14 Jahren 12 Kälber.

„Lina II", geb. 1923, in $7^1/_2$ Jahren 5 Kälber. Getötet wegen Blutvergiftung infolge Hinterbeinbruchs.

„Laura", geb. 1922, in 11 Jahren 7 Kälber. Wegen Stiersucht verkauft. (Wird in Gruppe 4 nochmals besprochen).
„Lena", geb. 1927, in 10 Jahren 8 Kälber.
„Liesel", geb. 1926, in 10 Jahren 7 Kälber, wegen Eileitertuberkulose geschlachtet.
„Laube", geb. 1931, in 6 Jahren 3 Monaten 4 Kälber.
„Lonny", geb. 1932, mit $5^1/_2$ Jahren 3 Kälber.

4. Gruppe: „Laura" mit Nachkommen. (Tafel VI, 4).

„Laura" aus „Lina" (s. Gruppe 3!), mit 9 Jahren 6 Kälber, 1 Jahr unfruchtbar, beim 7. Kalb Gebärparese. Mit Euterinsufflation geheilt. Bleibt unfruchtbar, wird stiersüchtig, daher verkauft.
„Luste", geb. 1927, mit 6 Jahren 4 Kälber. Dann Scheidenvorfall, unregelmäßige und stille Brunst. Deshalb verkauft.
„Lia", geb. 1929, mit $3^1/_2$ Jahren 2 Kälber, dann unfruchtbar und deshalb verkauft.
„Lydia", geb. 1930, mit 6 Jahren 9 Monaten 4 Kälber. Kann zu Beginn der 5. Trächtigkeit nicht mehr aufstehen. Durch Yohimbin-Veratrin-Einspritzung geheilt. Steht noch in Zuchtnutzung.
„Lina", geb. 1931, mit 3 Jahren 3 Monaten 2 Kälber. Bei der 3. Trächtigkeit nach über 1 Jahr Steinfrucht. Nach vorübergehender Sterilität mit $6^1/_2$ Jahren 3. Kalb. Weiter in Zuchtnutzung. Leichter Scheidenvorfall.

5. Gruppe: Übrige Tiere.

„Schimmel", geb. 1900, mit 13 Jahren 8 Kälber.
„Ruhe" aus „Schimmel", geb. 1907, in $9^1/_2$ Jahren 8 Kälber. Wegen Unfruchtbarkeit verkauft.
„Rösle" aus „Schimmel", geb. 1904, in 10 Jahren 7 Kälber.
„Ruhe II" aus „Ruhe", geb. 1916, mit 4 Jahren 2 Kälber. Als Kriegstribut nach Frankreich abgeliefert.
„Greth" aus „Rösle", geb. 1912, in 10 Jahren 7 Kälber. Notgeschlachtet.
„Schimmel" aus „Greth", geb. 1916, mit 5 Jahren 3 Kälber. Notgeschlachtet.
„Grille" aus „Greth", geb. 1919, in $11^1/_2$ Jahren 8 Kälber. Wegen Tuberkulose geschlachtet.
„Lore", geb. 1930, 1. Kalb mit 3 Jahren. Zur Zucht verkauft.
„Liesett", geb. 1932, als Färse im 5. Monat verkalbt, 1. Kalb mit 3 Jahren, 2 mal Verwerfen, deshalb geschlachtet.
„Liese", geb. 1933, mit $4^1/_2$ Jahren 3 Kälber.
„Betle", geb. 1933, mit $4^1/_2$ Jahren 2 Kälber.

Die 10 als unfruchtbar abgegangenen Tiere des Betriebes VI verteilen sich ebensowenig wie in den vorher behandelten Betrieben

gleichmäßig auf die einzelnen Gruppen. „Gemse“, ihre Tochter und Enkelin gehen geschlossen im durchschnittlichen Alter von 8,3 Jahren mit durchschnittlich nur 3 Kälbern ab. Aus der Familie „Lina“ geht nur 1 Kuh wegen Unfruchtbarkeit ab, die aber bei 10 Jahren Alter und 7 Kälbern gut fruchtbar ist. Bei gleichem Durchschnittsalter bringt diese Familie 6, d. h. doppelt soviel Kälber wie Gruppe 1. Von den 6 Tieren der Familie „Berta“ sind es 2 Kühe und von den übrigen Kühen wieder nur eine, die aber bei 10 Jahren Alter und 8 Kälbern sehr gut fruchtbar ist. Schließlich sind die 3 nicht mehr lebenden Tiere der Familie „Laura“ ausnahmslos darunter, doch sind diese erheblich fruchtbarer als die Familie „Gemse“ und bringen durchschnittlich 1 Kalb mehr als diese. Die Familie „Berta“ ist etwa gleich fruchtbar wie die Familie „Laura“. Die übrigen 11 Tiere bringen bei gleichem Durchschnittsalter wie die letzteren 0,7 Kälber mehr je Kuh. Es kann gesagt werden, daß hier in ein und demselben Stall 1 sehr schlecht fruchtbare Familie neben 2 schlecht-mittel und 1 gut fruchtbaren gelebt hat. Aber nicht nur verschiedene Grade der Fruchtbarkeitsleistung, sondern auch die Form der Äußerung der Unfruchtbarkeit sind hier familiär bedingt. Die Familie „Gemse“ führt die Anlage für häufiges Umrindern. Das Verwerfen bei „Greth“ und das Absterben einer Frucht bei „Grille“ sind wohl nur Verschiedenheiten der Wirkung derselben Anlage. Die Familie „Laura“ fällt dagegen durch Stiersucht („Laura“, „Luste“), Scheidenvorfall („Luste“, „Lina“), Absterben der Frucht („Lina“) und Festliegen („Laura“, „Lydia“) auf, das alles wohl nur auf dieselbe eigentümliche Störung der inneren Sekretion zurückzuführen ist.

VII. Betrieb.

(Tafel VII).

Schon an Hand der Aufzeichnungen im Zuchtbuch fiel die Herde dieses Betriebes durch ihre Häufigkeit an Fehlgeburten, Totgeburten und lebensschwach geborenen Kälbern auf. Aus den Angaben im Stallbuch konnten weitere Fehlgeburten festgestellt werden, so daß 14 von 22 Kühen zusammen 18 mal verkalbt haben. Tot und lebensschwach sind 7 Kälber geboren worden. Die Besprechung der einzelnen Tiere erfolgt in 5 Gruppen:

1. Gruppe: „Blaß“ mit Nachkommen (Tafel VII, 1).

„Blaß“, geb. 1918, mit 6 Jahren das 3. Kalb. Dann in 15 Monaten zweimal verkalbt, 4. Kalb, wieder Verwerfen im 6. Monat. Mit 12 Jahren 7. Kalb. Mit 13 Jahren Verkalben, mit 14 totgeborenes Kalb.

„Bäbel", geb. 1928, mit 6 Jahren 4 Kälber, 1 Jahr steril, 5. Kalb, mit 8 Jahren wegen Eutertuberkulose verkauft.
„Beth", geb. 1922, mit $3^1/_2$ Jahren 1. Kalb, 7 Monate steril, 2. Kalb, 8 Monate steril. Wegen Tuberkuloseverdacht verkauft.
„Betha", geb. 1930, 1. Kalb mit 3 Monaten, 9 Monate unfruchtbar, 2. Kalb, 5 Monate steril, dann Verkalben. Weiter zur Zucht verwendet.
„Babette", geb. 1931, als Färse im 7. Monat verkalbt, 1. Kalb mit 3 Jahren 9 Monaten. 8 Monate steril, 2 weitere Kälber. Bleibt in Zuchtnutzung.
„Bella", geb. 1932, in 5 Jahren 3 Monaten 3 Kälber.

2. Gruppe: „Schimmel" mit Nachkommen (Tafel VII, 2).

„Schimmel", geb. 1916, mit 7 Jahren 4 Monaten 6 Kälber. Verkalbt in der 7. Trächtigkeit. Wegen Tuberkuloseverdacht verkauft.
„Rote", geb. 1921, in 10 Jahren 7 Kälber, 1 davon nach wenigen Tagen eingegangen. Wegen Tuberkuloseverdacht verkauft.
„Dora", geb. 1925, mit 9 Jahren 9 Monaten 8 Kälber. In der 9. Trächtigkeit Verkalben. Bleibt in Zuchtnutzung.
„Martine", geb. 1924, 2 tote Kälber, dann Verkalben. Mit 13 Jahren 9 Kälber. Weitere Zuchtnutzung.

3. Gruppe: „Olga" mit Nachkommen. (Tafel VII, 3).

„Olga", geb. 1922, in 8 Jahren 5 Kälber. Bei der 6. Trächtigkeit Verkalben. Mit $11^1/_2$ Jahren 7. Kalb. Dann 2 Jahre unfruchtbar. Deshalb verkauft.
„Flora", geb. 1931, 1. Kalb mit 3 Jahren. Mit 4 Jahren wegen Unfruchtbarkeit verkauft.
„Olga II", geb. 1927, verkalbt als Färse, mit 3 Jahren 4 Monaten 1. Kalb. Mit 5 Jahren 4 Monaten 3. Kalb. Bei der 4. Trächtigkeit Verkalben. Mit $6^1/_2$ Jahren wegen Unfruchtbarkeit verkauft.

4. Gruppe: „Mina" mit Nachkommen. (Tafel VII, 4).

„Mina", geb. 1924, mit 2 Jahren 3 Monaten 1. Kalb. Nach den ersten 3 Geburten jeweils 8 Monate unfruchtbar. Bei der 5. Trächtigkeit Verkalben. 5. Kalb geht kurz nach der Geburt ein. Abgangsursache unbekannt.
„Scheck", geb. 1928, mit 8 Jahren 5 Kälber. Bleibt in Zuchtnutzung.
„Mina II", geb. 1931, in $5^1/_2$ Jahren 3 Kälber.

5. Gruppe: Übrige Tiere.

„Mai", geb. 1922. Als Färse im 5. Monat verkalbt. Mit $3^1/_2$ Jahren 1. lebensschwaches Kalb. Mit 6 Jahren 3. Kalb. Abgangsursache unbekannt.

„Mai II“ aus „Mai“, geb. 1928, in 4 Jahren 2 Kälber. 1 mal Verkalben. Abgangsursache unbekannt.

„Flora“, geb. 1920, mit $8^1/_2$ Jahren 6 Kälber. Dann 10 Monate unfruchtbar. Bei der 8. Trächtigkeit Verkalben. 11. Kalb mit $15^1/_2$ Jahren.

„Kuhle“, geb. 1929, in $8^1/_2$ Jahren 5 Kälber, 1 mal verkalbt.

„Lusti“, geb. 1920. In 6 Jahren 4 Kälber. Zur Zucht verkauft.

„Spiegel“, geb. 1931, mit 6 Jahren 4 Kälber, 1 mal verkalbt.

Stellen wir zusammenfassend die Zuchterfolge jeder Gruppe dar, indem wir das Verhältnis von Durchschnittsalter zur Durchschnittszahl aufgezogener Kälber aufstellen, so finden wir, daß die 2. Gruppe „Schimmel“ mit 10,6:6,7 und die 5. Gruppe, die übrigen Tiere, mit 7,8:4,7 deutlich besser abschneiden als die 4. Gruppe, Familie „Mina“ mit 7,7:4,0, die 1. Gruppe, Familie „Blaß“ mit 7,6:3,8 und die 3. Gruppe, Familie „Olga“ mit 7,9:3,7. Von den 4 Familien ist die Familie „Schimmel“ die beste. Sie ist die widerstandsfähigste, wenn wir wissen, daß sie neben 31 Normal- nur 2 Fehlgeburten gegen 48 Normal- und 10 Fehlgeburten der anderen Familien zusammen hat. Daß sie aber den diesem Betrieb wohl anhaftenden ungünstigen Umwelteinflüssen nicht ganz gewachsen war, beweisen ihre verhältnismäßig zahlreichen tot und lebensschwach geborenen Kälber.

VIII. Betrieb.

(Tafel VIII).

In diesem Betrieb fällt die große Zahl von lebensschwach geborenen Kälbern, besonders seit 1925 auf. Von 68 seit 1925 geborenen Kälbern sind 11 in wenigen Tagen eingegangen und eines ist tot zur Welt gekommen. Fehlgeburten sind seitdem 4 bekannt. Der Besitzer hat tierärztliche Hilfe beansprucht. Die Behandlung bestand in Impfen der Kälber. Dennoch sind viele Kälber weiterhin eingegangen. Schließlich verzichtete der Besitzer auf die Impfung. Im Jahr 1931 ließ er den Standplatz der Kälber ausbessern, desinfizieren und mit einer Holzdecke belegen. Seitdem hat er angeblich mit wenigen Ausnahmen wieder Glück in der Kälberaufzucht.

16 Kühe mit 101 Kälbern sind erfaßbar. Sie werden in 4 Gruppen genauer besprochen.

1. Gruppe „Fanny“ mit Nachkommen. (Tafel VIII, 1).

„Fanny“, geb. 1909, 1. Kalb mit 2 Jahren 10 Monaten. 2. Kalb lebensschwach. Während der Kriegsjahre fehlen Aufzeichnungen. Angeblich jedes Jahr gekalbt. 1924 7. Kalb. Abgang mit 16 Jahren.

„Frida“, geb. 1922, 1. Kalb mit 2 Jahren 10 Monaten. Bei der

2. Trächtigkeit Verkalben im 7. Monat, 4 Monate später nochmals Verkalben mit Zwillingen. Weitere 5 Kälber, 2 davon bald eingegangen. Wegen Unfruchtbarkeit verkauft.

„Fanny II", geb. 1924, mit $10^1/_2$ Jahren 7 Kälber. 2., 4. und 6. Kalb bald eingegangen. Bei der 8. Trächtigkeit Verkalben im 8. Monat. Wegen Unfruchtbarkeit verkauft.

„Flora", geb. 1920, nach dem 2. Kalb 11 Monate unfruchtbar, nach dem 3. Kalb 9 Monate steril. Nach dem 6. Kalb 1 Jahr unfruchtbar, deshalb verkauft.

„Greth", geb. 1927, verkalbt als Färse. Mit 5 Jahren 1. Kalb, tot geboren. 8 Monate unfruchtbar. 2. Kalb nach wenigen Tagen eingegangen. Nach 10 Monaten Unfruchtbarkeit 3. Kalb. 4. Kalb lebensschwach. Wegen Unfruchtbarkeit verkauft.

2. Gruppe: „Lina" mit Nachkommen (Tafel VIII, 2).

„Lina", geb. 1916. 1. Kalb eingetragen 1923. Mit 11 Jahren 4 Kälber.

„Liesel", geb. 1925, mit $11^1/_2$ Jahren 10 Kälber.

„Mina", geb. 1931, mit 5 Jahren 4 Monaten 3 Kälber.

3. Gruppe: „Elsa" und Nachkommen. (Tafel VIII, 3).

„Elsa", geb. 1916, 1. Kalb mit 3 Jahren, 9 Monate unfruchtbar, nach dem 2. Kalb ebenfalls 9 Monate steril, nach dem 3. und 4. Kalb jeweils 1 Jahr unfruchtbar. Scheidenvorfall. Wegen Unfruchtbarkeit verkauft.

„Elsa II", geb. 1924, mit 2 Jahren 9 Monaten 1. Kalb, 9 Monate unfruchtbar, nach je 1 Jahr 3. und 4. Kalb. Dieses wenige Tage nach der Geburt eingegangen. 15 Monate unfruchtbar, 5. 6. Kalb, wieder 6 Monate unfruchtbar, Scheidenvorfall. Wegen Unfruchtbarkeit verkauft.

„Emma", geb. 1928, mit 9 Jahren 7 Kälber. Scheidenvorfall.

4. Gruppe: Übrige Tiere.

„Karola", geb. 1913, Eintragungen erst ab 1921. Mit 16 Jahren 8 eingetragene Kälber.

„Erna", geb. 1931, mit 3 Jahren 9 Monaten 2 Kälber. 2. Kalb bald eingegangen. Zur Zucht verkauft.

„Laura", geb. 1928, mit 9 Jahren 3 Monaten 7 Kälber. 2. Kalb bald eingegangen.

„Lotte" aus „Laura", geb. 1935, mit $3^1/_2$ Jahren 2 Kälber.

„Resi", geb. 1931, mit $6^1/_2$ Jahren 5 Kälber.

Fassen wir hier wie im vorigen Betrieb die Aufzuchtleistung mit dem Verhältnis von Alter zur Zahl der hochgebrachten Kälber zusammen, so erhalten wir folgende Werte: 11,9:5,2; 9,3:7,0; 9,3:5,7

und 7,9:5,0 und sehen, daß Gruppe 2, Familie „Lina“ die weitaus beste, und die 1. Gruppe, Familie „Fanny“ die schlechteste ist.

Betrachten wir die Gruppen, seitdem die Kälberaufzucht besonders ungünstig verlaufen ist, d. h. seit 1925, so finden wir Folgendes:

In der 1. Gruppe kommen von 20 Kälbern 1 tot und 7 lebensschwach zur Welt. Dazu kommt 4 mal Verkalben.

In der 2. Gruppe werden alle 16 Kälber hochgebracht, bezw. als Schlachtkälber verkauft.

In der 3. Gruppe geht von 12 Kälbern nur 1 innerhalb kurzer Zeit ein.

In der 4. Gruppe gehen von 23 Kälbern 4 in kurzer Zeit ein.

Die 1. Gruppe, Familie „Fanny“, ist also an den Mißerfolgen in der Nachzucht in ganz ausgedehntem Maße beteiligt.

Seit 1931, d. h. nach der Ausbesserung des Kälberstandplatzes finden wir Folgendes:

In der 1. Gruppe werden von 8 Kälbern nur 3 hochgebracht. Dazu kommt noch 1 Fehlgeburt.

Von 33 Kälbern aller übrigen Kühe gehen dagegen nur 2 bald ein.

Es verhalten sich also die 3 Familien folgendermaßen:

Familie „Lina“ ist bei dem Verhältnis 9,3:7,0 von Alter zu Kälberzahl sehr fruchtbar. Aufzuchtschäden sind bei ihr überhaupt nicht aufgetreten.

Familie „Fanny“ ist bei dem Verhältnis von 11,9:7,0 von mittlerer Fruchtbarkeit, deren Erfolg aber gerade bei ihr am meisten leidet, so daß ihr Nachzuchterfolg schlecht ausfällt.

Familie „Elsa“ ist bei dem Verhältnis von 9,3:6,0 von mittlerer Fruchtbarkeit. Bei gleichem Durchschnittsalter mit der Familie „Lina“ bringt jede Kuh hier 1 Kalb weniger. Diese mäßige Fruchtbarkeit scheint durch den Scheidenvorfall bei allen Tieren dieser Familie verursacht zu sein. Die Aufzucht ist unwesentlich beeinträchtigt worden.

IX. Betrieb.

(Tafel IX).

Die Kühe dieses Betriebes sind erst seit Kriegsende in der Zuchtgenossenschaft. Von einzelnen Tieren sind deshalb nur der Name und ihre zur Zucht aufgestellten Töchter bekannt. Von 15 Kühen stammen bis heute 65 Kälber, darunter ist 1 tot und sind 3 lebensschwach zur Welt gekommen. Verkalben ist einmal verzeichnet. Wegen Unfruchtbarkeit sind 3, zur Zucht 4 und altershalber 3 Kühe abgegangen. 5 Tiere werden weiterhin zur Zucht verwendet.

Für die genauere Betrachtung stellen wir 3 Gruppen:

1. Gruppe: „Bläß" und Nachkommen. (Tafel IX, 1).

„Bläß", genannt als Mutter von „Blume" und „Bärbel". Soll ziemlich jung wegen Scheidenvorfall verkauft worden sein.

„Berta", genannt als Mutter von „Bärbel". Soll wie ihre Mutter wegen Scheidenvorfall verkauft worden sein.

„Blume", geb. 1925, mit 5 Jahren 3 Monaten 3 Kälber. 11 Monate unfruchtbar, Scheidenvorfall. Mit 9 Jahren 5. Kalb. Dann 10 Monate unfruchtbar. Wieder trächtig.

„Bärbel", geb. 1925, mit 6 Jahren 3 Monaten 4 Kälber. Scheidenvorfall, stiersüchtig, deshalb verkauft. 1 Kalb geht bald nach der Geburt ein.

„Blanda", geb. 1931, mit 4 Jahren 2 Kälber, Scheidenvorfall, weiter zur Zucht verwendet.

2. Gruppe: „Olga" mit Nachkommen. (Tafel IX, 2).

„Olga", geb. 1916. 1 Kalb 1921 eingetragen, 8. Kalb mit 13 Jahren. 1 Kalb tot, 1 lebensschwach.

„Laube", geb. 1923, in 10 Jahren 8 Kälber.

„Lotte", geb. 1926, mit 3 Jahren 9 Monaten 1. Kalb, bei der 2. Trächtigkeit Verkalben, mit $6^1/_2$ Jahren 3 Kälber. Zur Zucht verkauft.

„Lina", geb. 1932, mit $4^1/_2$ Jahren zum 3. Mal trächtig.

„Laura", geb. 1925, mit $4^1/_2$ Jahren 2 Kälber. Verkauft.

3. Gruppe: Übrige Tiere.

„Selma", geb. 1920, in 12 Jahren 9 Monaten 10 Kälber.

„Sabine", geb. 1931, aus „Selma", mit $5^1/_2$ Jahren 3 Kälber.

„Flora", geb. 1922, mit 9 Jahren 3 Monaten 5 Kälber. Wegen Unfruchtbarkeit verkauft.

„Maut", geb. 1924, mit 8 Jahren 4 Kälber. Wegen Unfruchtbarkeit verkauft.

„Scheck", geb. 1924, mit 4 Jahren 2 Kälber. Zur Zucht verkauft.

„Mina", geb. 1927, mit 4 Jahren 2. Kalb. Zur Zucht verkauft.

„Liesel", geb. 1930, mit 6 Jahren zum 4. Mal trächtig.

Über die Fruchtbarkeit der Kühe dieses Betriebes läßt sich zusammenfassend Folgendes sagen:

Die Gruppe 2, Familie „Olga" zeichnet sich durch wenig gestörte Fruchtbarkeit aus. Das Verhältnis von Alter zu Kälberzahl lautet im Durchschnitt 7,4:4,8.

Die 1. Gruppe, Familie „Bläß", leidet an Scheidenvorfall. Ihre Fruchtbarkeit scheint darunter beträchtlich zu leiden. Verhältnis 7,0:3,7 lautet wesentlich ungünstiger als in Familie „Olga".

Die übrigen Kühe stehen zwischen den beiden Familien. Das Verhältnis von Alter zu Kälberzahl lautet hier 7,0:4,1.

Ergebnisse.

Aus dieser Zusammenstellung ist ersichtlich, daß innerhalb der einzelnen Betriebe, bei gleicher Stallhaltung und vollkommen gleichen Umweltbedingungen, immer wieder deutlich gut und schlecht fruchtbare Familien nebeneinander leben. Dieses augenfällige Ergebnis berechtigt uns daher, eine Zusammenfassung der einzelnen Familien und deren Vergleich auch über die Grenzen der einzelnen Betriebe hinaus herzustellen:

Die oben beschriebenen Kuhfamilien der 9 Betriebe können im wesentlichen in 3 Hauptgruppen gegliedert werden, und zwar einmal in eine Gruppe, die durch wiederholte Störungen in der Funktion der Geschlechtsorgane auffällt, zweitens in eine Gruppe, die sich durch regelmäßig gute Fruchtbarkeit auszeichnet und zuletzt in eine Gruppe mit Tieren mittelmäßiger Fruchtbarkeitsleistung.

In die erste Gruppe müssen so aus allen Betrieben 13, in die zweite 12 Familien genommen werden. Die zwei noch übrigen Familien (im ganzen sind 27 Familien beschrieben worden) stehen in ihrer Leistung in der Mitte zwischen diesen beiden. Die 13 Familien der einen Gruppe zählen 52, die 12 Familien der anderen Gruppe 72 Tiere. Die zwei Familien mit mittelmäßigen Leistungen bestehen aus 9 Tieren, die wir, um etwa gleich starke Gruppen zu erhalten, zu den 61 Resttieren zuzählen, so daß diese dritte Gruppe 70 Kühe zählt.

Die 194 oben beschriebenen Kühe verteilen sich auf diese drei Gruppen in 52, 72 und 70, oder 27%, 37% und 36% der Gesamtkuhzahl.

Wegen Unfruchtbarkeit gingen im ganzen 46 Kühe ab; davon fallen auf die drei Gruppen 34, 1 und 11, oder 75%, 1% und 24%. An der Gesamtkuhlzahl ist die erste Gruppe mit 27% beteiligt, an der Gesamtzahl der unfruchtbaren Kühe mit 75%, d. h. also rund dreimal so stark, als ihrer Kuhzahl entspricht.

Von den 194 Kühen stammen 1001 Kälber. Diese verteilen sich auf die einzelnen Gruppen in 213, 480 und 308, oder 21%, 48% und 31%. Entsprechend dem Anteil an der Gesamtkuhzahl kommen demnach auf die erste Gruppe 6% zu wenig, auf die zweite Gruppe dagegen 11% zu viel und auf die 3. Gruppe 5% zu wenig Kälber. Die 5% zu wenig Kälber der dritten Gruppe erklären sich vor allem aus der Tatsache, daß die Hälfte der Kühe noch am Leben ist oder zur Zucht verkauft wurde. Ferner muß noch erwähnt werden, daß die zweite Gruppe mit rund 43% noch lebenden oder zur Zucht verkauften Kühen gegenüber 20% der ersten Gruppe sich im Lauf der Zeit noch erheblich verbessern wird.

Die Durchschnittskälberzahl je Kuh bleibt in der ersten Gruppe mit 4,4 um 2,6 niedriger als in der zweiten Gruppe und um 0,3

niedriger als in der dritten Gruppe. Es besteht also sichtlich ein erheblicher Unterschied in der Leistung der Geschlechtsorgane dieser beiden Gruppen von Familien.

Tabelle I.

Gruppen	Kuhzahl	%	Unfruchtbar	%	Kälberzahl	%
I. Gruppe (schlecht fruchtbar)	52	27	34	75	213	21
II. Gruppe (gut fruchtbar)	72	37	1	1	480	48
III. Gruppe (mittelmäßig)	70	36	11	24	308	31
Zusammen:	194	100	46	100	1001	100

II. Bullenfamilien.

Im zweiten Abschnitt der vorliegenden Untersuchungen sollen auch männliche Blutlinien zusammengestellt werden, um die Vererbung der Anlage zu schlechter oder guter Fruchtbarkeit nocheinmal von der Seite der Bullen her zu beleuchten.

Zu diesem Zweck sollen hier die weiblichen Nachkommen von 3 Zuchtbullen in Bezug auf die Leistung ihrer Geschlechtsorgane einer genauen Untersuchung unterzogen werden. Jede Bullenfamilie wird zunächst untergegliedert in die einzelnen Betriebe in denen die Nachkommen aufgeteilt sind; verglichen werden sodann die Töchter und Enkelinnen jedes Stammbullen nur mit ihren Verwandten sowie mit all den übrigen Tieren innerhalb ein und desselben Stalles oder Betriebes.

Zur Untersuchung gelangen auf diese Weise 333 Kühe und 2052 Kälber — es handelt sich hier also um ein umfangreicheres Material als im Abschnitt der Kuhfamilien. 80 Kühe von den 333 stehen noch in Zuchtnutzung; wegen Unfruchtbarkeit gingen 57, altershalber 111, wegen sonstiger Krankheiten 23, zur Zucht 29 und aus unbekannter Ursache 34 Kühe ab. Von den 2052 Kälbern starben 63 wenige Tage nach der Geburt und 13 kamen tot zur Welt. Verkalben ist 52 mal verzeichnet.

Beschreibung der einzelnen Bullenfamilien.

I. Moritz 362.

(Tafel X).

Die erste der hier untersuchten Bullenfamilien stammt von dem Zuchtstier Moritz 362, dessen Töchter in 7 verschiedenen Gehöften verteilt zu finden sind.

Moritz 362 hat in den Jahren 1922 bis 1925 in 3 Dörfern gedeckt. Als Abgangsursache ist im Zuchtbuch für ihn „Körperschwere“ ver-

merkt. In den erwähnten 7 Gehöften finden wir zusammen 81 Kühe und 490 Kälber, darunter 18 Kühe und 6 Kälber, die von Moritz 362 stammen. — Von der Gesamtkuhzahl gingen 18 wegen Unfruchtbarkeit, 25 altershalber, 4 wegen sonstiger Krankheiten und 7 aus unbekannter Ursache ab. 4 Tiere wurden zur Zucht verkauft und 23 sind noch am Leben. Von den Kälbern gingen 27 in wenigen Tagen ein und 3 wurden tot geboren. Verkalben ist 11 mal vermerkt.

Beschreibung der Betriebe mit Moritz-Nachkommen.

Der 1. Betrieb ist klein und die Kühe werden zunächst als Arbeitstiere benützt. In einem kleinen, niedrigen, dunklen Stall mit mangelhaftem Jaucheabfluß stehen meist 2 Kühe mit 1 Kalb.

Von 6 Kühen, darunter 2 Moritz-Nachkommen, stammen 46 Kälber, 2 Tiere gingen altershalber und 1 wegen Unfruchtbarkeit ab. Die übrigen 3 leben noch. 3 Kälber blieben nur wenige Tage am Leben.

„Feige", geb. 1913, mit 14 Jahren 11 Kälber.

„Resi", aus „Feige", geb. 1920, in 17 Jahren 13 Kälber.

„Greth", von Moritz 362 aus „Resi", geb. 1924, mit $6^1/_2$ Jahren 4 Kälber, dann 10 Monate unfruchtbar. Deshalb verkauft.

„Flora", von Moritz 362 aus „Resi", geb. 1923, mit 13 Jahren 9 Kälber. 1 Kalb bald eingegangen.

„Mina", aus „Flora", mit 7 Jahren 5 Kälber, davon 1 eingegangen.

„Greth II", aus „Greth", geb. 1931, von 4 Kälbern 3 hochgebracht.

Den 6 Kühen dieser Familie ist eine gute durchschnittliche Leistung eigen. Die einzige wegen Unfruchtbarkeit verkaufte Kuh ist eine Tochter von Moritz 362. Die 3 lebensschwachen Kälber stammen von der 2. Moritztochter, deren Tochter, sowie der Tochter der als unfruchtbar abgegangenen Kuh.

Der 2. Betrieb, in dem sich Töchter des Stammbullen Moritz finden, ist mittelgroß mit Pferdehaltung. Der Besitzer hat in bescheidenem Umfang Jungbullen zur Zucht aufgezogen und ist 1931 aus der Zuchtgenossenschaft ausgetreten.

In diesem Betrieb finden sich Aufzeichnungen über 13 Kühe, von denen bis heute 93 Kälber stammen. Altershalber gingen 4, wegen Unfruchtbarkeit 2 und wegen Krankheit 2 Kühe ab. 3 Kälber kamen lebensschwach, 1 tot zur Welt und Verkalben ist einmal vermerkt.

„Fanny", geb. 1913. 1. Kalb eingetragen mit 6 Jahren 9 Monaten, 5. Kalb mit 11 Jahren 3 Monaten.

„Hirsch" aus „Fanny", geb. 1922, in $8^1/_2$ Jahren 6 Kälber. Abgangsursache unbekannt.

„Resi“ aus „Fanny“, geb. 1920, mit 9 Jahren 7 Kälber, davon 1 totgeboren. Zur Zucht verkauft.
„Flora“ von Moritz 362 aus „Fanny“, geb. 1924, mit $10^1/_2$ Jahren 7 Kälber. Wegen Unfruchtbarkeit verkauft.
„Luise“ von Moritz 362 aus „Resi“, geb. 1925, mit 12 Jahren 9 Kälber.
„Thekla“ aus „Luise“, geb. 1927, in $6^1/_2$ Jahren 4 Kälber. Liegt eines Morgens tot im Stall.
„Schimmel“, geb. 1915, in 13 Jahren 10 Kälber.
„Laube“ aus „Schimmel“, geb. 1920, mit 14 Jahren 10 Kälber.
„Greth“ aus „Schimmel“, geb. 1927, in 10 Jahren 7 Kälber.
„Gelbe“ aus „Schimmel“, geb. 1922, mit 4 Jahren 3 Monaten 2 Kälber. Notgeschlachtet.
„Fanny“ von Moritz 362 aus „Gelbe“, geb. 1925, in 12 Jahren 8 Kälber, davon 1 eingegangen.
„Scheck“, geb. 1915, mit 11 Jahren 9 Monaten 9 Kälber.
„Berta“ aus „Scheck“, geb. 1920, in 10 Jahren 3 Monaten 7 Kälber. 1 davon eingegangen. Zwischen 4. und 5. Kalb Verwerfen im 7. Monat.
Die Kühe dieses Betriebes sind gut fruchtbar. Die 3 Moritz-Töchter stehen ihren Müttern und nahen Verwandten wenig nach.

Der 3. Betrieb ist mittelgroß mit Pferdehaltung. Von 12 Kühen — 2 davon sind Moritz-Töchter — stammen bis jetzt 52 Kälber. Altershalber geht 1, wegen Unfruchtbarkeit gehen 2 Kühe ab und 6 stehen noch in Zuchtnutzung. Verkalben ist einmal vermerkt.
„Veilchen“, geb. 1918, in $14^1/_2$ Jahren 10 Kälber.
„Viola“ aus „Veilchen“, geb. 1929, mit 6 Jahren 4 Kälber.
„Alma“ von Moritz 362 aus „Veilchen“, geb. 1924, mit 4 Jahren 1. Kalb. Mit 5 Jahren 9 Monaten wegen Unfruchtbarkeit verkauft.
„Viktoria“ von Moritz 362 aus „Veilchen“, geb. 1925, mit 3 Jahren 9 Monaten 2 Kälber, $1^1/_2$ Jahre später verkalbt, mit $6^1/_2$ Jahren 3. Kalb. 1 Jahr steril, wegen Unfruchtbarkeit verkauft.
„Veronika“ aus „Viktoria“, mit 4 Jahren 2 Kälber.
„Vita“ aus „Viktoria“, mit $6^1/_2$ Jahren 5. Mal trächtig.
„Rosine“, geb. 1914, 1921 Zwillinge, 1922 1 Kalb, 1923 wieder Zwillinge. Mit 10 Jahren aus unbekannter Ursache gestrichen.
„Rösle“, geb. 1914, mit 7 Jahren 3 Monaten 4 Kälber. 8 Monate unfruchtbar, weitere 2 Kälber. Mit 10 Jahren Abgang aus unbekannter Ursache.
„Lene“ aus „Rösle“, geb. 1918, in 10 Jahren 6 Kälber.
„Bella“, geb. 1927, mit 8 Jahren 5 Kälber.

„Liesel", geb. 1931, mit $5^1/_2$ Jahren 3 Kälber.
„Sennerin", geb. 1934, mit 3 Jahren 1 Kalb.

Die beiden als unfruchtbar verkauften Kühe sind Moritz-Töchter. Der einzige aufgezeichnete Fall von Verkalben hat sich bei einer Moritz-Enkelin ereignet.

Der 4. Betrieb ist etwa dem 1. vergleichbar, hat jedoch einen hygienisch besser eingerichteten Stall. Von 8 Kühen stammen 55 Kälber. Altershalber gehen 4 Kühe und wegen Unfruchtbarkeit 1 ab. Verkalben, Totgeburt und lebensschwaches Kalb ist je einmal verzeichnet.

„Mina", geb. 1916. Von 1921—1925 5 Kälber eingetragen. Mit 9 Jahren 9 Monaten trächtig zur Zucht verkauft.
„Fanny", geb. 1917. Von 1922—1926 5 Kälber. 11 Monate unfruchtbar, weitere 4 Kälber. Abgang mit 14 Jahren.
„Flora", geb. 1923, von Moritz 362 aus „Fanny". Zum Schlachten verkauft ohne trächtig geworden zu sein.
„Fanny II", geb. 1917, von 1921—1931 10 Kälber, darunter 1 tot.
„Olga" aus „Fanny", geb. 1921, in 12 Jahren 3 Monaten 10 Kälber.
„Donna" von Moritz 362 aus „Olga", geb. 1923, in 13 Jahren 10 Kälber.
„Zusel" aus „Donna", geb. 1931, mit $4^1/_2$ Jahren 3 Kälber. Davon 1 eingegangen.
„Bella" aus „Donna", geb. 1929, mit 7 Jahren 4 Kälber. Einmal verkalbt.

Die durchschnittliche Fruchtbarkeit ist in diesem Betrieb gut. Nur 1 Tier geht, ohne gekalbt zu haben, wegen Unfruchtbarkeit ab. Es ist eine der beiden Moritz-Töchter.

Der 5. Betrieb hält meist 8 Stück Rindvieh mit 4 Kühen. Die Feldarbeit besorgen die Kühe. Von 8 Kühen — mit 1 Moritztochter — stammen bis heute 52 Kälber. Altershalber gingen 4, wegen Unfruchtbarkeit 1 Kuh ab. 4 Kälber lebten nur einige Tage und Verkalben ist 2mal verzeichnet.

„Fanny", geb. 1919, mit $10^1/_2$ Jahren 9 Kälber.
„Alma" aus „Fanny", geb. 1923, mit $5^1/_2$ Jahren 3 Kälber. Zur Zucht verkauft.
„Mendle" aus „Fanny", geb. 1922, in 12 Jahren 7 Kälber. 2. und 6. Kalb gehen bald ein.
„Flora" von Moritz 362, geb. 1925, aus „Mendle", mit 5 Jahren 2 Kälber, dann Verkalben, mit 7 Jahren 9 Monaten 3. Kalb. Wegen Unfruchtbarkeit verkauft.
„Gispel", geb. 1914, vom 6.—10. Jahr 4 Kälber.
„Greth" aus „Gispel", geb. 1922, in 12 Jahren 3 Monaten 8 Kälber. 1mal Verkalben.

„Scheck“, geb. 1916, in 12 Jahren 9 Kälber.
„Bärbel“ aus „Scheck“, geb. 1921, in 11 Jahren 7 Kälber.
Die durchschnittliche Fruchtbarkeit ist gut. Nur 1 Kuh ist sehr mangelhaft fruchtbar. Es ist die Tochter von Moritz.

Der 6. Betrieb ist mittelgroß. Pferde besorgen die Feldarbeit. Von 13 Kühen, darunter 2 Nachkommen des Moritz, stammen bis jetzt 82 Kälber. 6 Kühe gingen altershalber und 3 wegen Unfruchtbarkeit ab. 6 Kälber blieben nur wenige Tage am Leben, 1 kam tot zur Welt und Verkalben ist einmal vermerkt.
„Lydia“, Geburtsdatum und Abgangsdatum unbekannt. 7 Kälber.
„Alwine“ aus „Lydia“, geb. 1918, mit 13 Jahren 9 Kälber.
„Liesel“ von Moritz 362 aus „Alwine“, geb. 1924, zum Schlachten verkauft ohne trächtig gewesen zu sein.
„Lutzei“ aus „Lydia“, geb. 1923, in 10 Jahren 6 Kälber, davon 1 tot geboren.
„Paula“ aus „Lydia“, geb. 1921, in $11^1/_2$ Jahren 7 Kälber.
„Bärbel“, geb. 1918, mit $7^1/_2$ Jahren 3 Kälber. Wegen Unfruchtbarkeit verkauft.
„Berta“ aus „Bärbel“, geb. 1922, in 12 Jahren 9 Kälber. 6. und 7. Kalb bald eingegangen.
„Rosa“ aus „Berta“ von Moritz 362, geb. 1925, 1. Kalb mit 2 Jahren 9 Monaten, dann 9 Monate unfruchtbar, ein lebensschwaches Kalb, 1 Jahr unfruchtbar. Deshalb verkauft.
„Mina“, geb. 1922, mit 13 Jahren 10 Kälber, davon 1 eingegangen.
„Rote“ aus „Mina“, geb. 1928, mit 8 Jahren zum 5. Mal trächtig.
„Zusel“, geb. 1915, in 10 Jahren 9 Monaten 8 Kälber.
„Rösle“ aus „Zusel“, geb. 1919, in $13^1/_2$ Jahren 12 Kälber, davon 2 eingegangen.
„Olga“, geb. 1928, mit 9 Jahren zum 5. Mal trächtig.
Unter den 3 wegen Unfruchtbarkeit verkauften Kühen finden wir 2 Moritz-Töchter. Ihre Mütter, nächsten Verwandten und die übrigen Kühe sind gut fruchtbar.

Der 7. Betrieb ist groß und hält etwa 30 Stück Rindvieh, darunter 10—12 Kühe. Rinder pflegten spät gedeckt zu werden, so daß sie vielfach erst im Alter von 4 Jahren kalbten.
Nach den Zuchtbüchern werden hier 21 Kühe mit 110 Kälbern beschrieben. 4 Kühe gingen altershalber, 8 wegen Unfruchtbarkeit und je 1 zur Zucht und infolge Notschlachtung ab. 4 Kälber blieben nur kurz am Leben und Verkalben ist 4 mal vermerkt.
„Fanny“, mit 5 Jahren nach der 2. Geburt hochträchtig verkauft.
„Flora“ von Moritz 362 aus „Fanny“, geb. 1925, mit $4^1/_2$ Jahren 2 Kälber, 1 Jahr unfruchtbar, deshalb geschlachtet.

„Rosa“, geb. 1916, in 9 Jahren 6 Kälber, 1 Jahr unfruchtbar, deshalb verkauft.
„Rösle“ aus „Rosa“, geb. 1921, mit 5 Jahren 3 Kälber. Notgeschlachtet.
„Rolla“ von Moritz 362 aus „Rösle“, geb. 1924, mit 3 Jahren 9 Monaten 1. Kalb. Bei der 2. Trächtigkeit Verkalben im 6. Monat, 3. Kalb mit 6 Jahren 9 Monaten, wegen Unfruchtbarkeit 1 Jahr später verkauft.
„Luise“, geb. 1914. Zwischen $6^1/_2$ und $8^1/_2$ Jahren 3 Kälber. 10 Monate unfruchtbar, deshalb verkauft.
„Lotte“ aus „Luise“, geb. 1920, in $10^1/_2$ Jahren 8 Kälber.
„Lilli“ von Moritz 362 aus „Lotte“, geb. 1926, mit $7^1/_2$ Jahren 4 Kälber. 1 Jahr unfruchtbar, deshalb verkauft.
„Liesel“ von Moritz 362 aus „Lotte“, geb. 1923, mit 7 Jahren 5 Kälber. Bis zum 10. Jahr unfruchtbar, deshalb verkauft.
„Fanny“ aus „Lotte“, mit 8 Jahren 6 Kälber.
„Luzei“, geb. 1918, als Färse im 9. Monat verkalbt, in 13 Jahren 9 Monaten 10 Kälber.
„Emma“ aus „Luzei“, mit 8 Jahren 6. Mal trächtig. Einmal im 7. Monat verkalbt.
„Ursel“ aus „Luzei“, geb. 1927, mit 9 Jahren 3 Monaten 6 Kälber.
„Lina“ von Moritz 362 aus „Luzei“, geb. 1924, mit $4^1/_2$ Jahren 2 Kälber, 20 Monate unfruchtbar und deshalb verkauft.
„Scheck“, geb. 1916, mit 15 Jahren 11 Kälber.
„Sabine“ von Moritz 362 aus „Scheck“, geb. 1924, 1. Kalb mit 3 Jahren, 2 Jahre unfruchtbar und daher verkauft.
„Gemse“, geb. 1928, mit 9 Jahren 6 Kälber, davon nur 3 hochgebracht.
„Edith“, geb. 1924. Mit 12 Jahren 10 Kälber, davon 2 eingegangen.
„Zita“ aus „Edith“, geb. 1927, mit 9 Jahren 9 Monaten 6 Kälber, davon 2 eingegangen.
„Käthe“, geb. 1931, mit 6 Jahren 4 Kälber.

Die Kühe dieses Betriebes sind mäßig bis gut fruchtbar. Verkalben und Kälberlähme kommt öfters vor. Unter den 8 als unfruchtbar abgegangenen Kühen sind alle 6 Töchter von Moritz.

Übersicht über die Nachkommen des Moritz 362.

Der Einfluß des Bullen Moritz wurde geprüft durch Gegenüberstellung seiner Töchter und Enkelinnen gegen deren Mütter, nahe Verwandte und gegen die restlichen Tiere je innerhalb eines Betriebes. Auf diese Weise wurden insgesamt 81 Kühe aus 7 Gehöften untersucht. Es stehen also den 24 Moritz-Nachkommen (das sind

30% der untersuchten Kühe) 15 Mütter (19%), 19 nahe Verwandte (23%) und 23 restliche Kühe (28%) gegenüber.

1.) Von den 81 Kühen gingen im Ganzen 18 als unfruchtbar ab; 14 davon sind Nachkommen des Moritz, das sind also 78% aller unfruchtbaren Tiere.

2.) Der Anteil an der Gesamtkälberzahl beträgt für die Moritz-Nachkommen nur 19%, dagegen aber für die Mütter 24%, die nahen Verwandten 26% und die Resttiere 31%.

3.) Das Verhältnis von Alter zu Kälberzahl ergibt für die Moritz-Nachkommen einen nur sehr niedrigen Durchschnitt: 7,5:3,9. Für die Mütter dagegen ergibt sich die Verhältniszahl 11,2:8,0, sie brachten also durchschnittlich 4,1 Kälber mehr und sind dabei nur 3,7 Jahre älter. Die Kühe der beiden anderen Gruppen brachten bei einem um 2,2 Jahre höheren Durchschnittsalter 2,8 Kälber mehr als die Nachkommen des Moritz.

II. Ernst 336.

(Tafel XI).

Der Stammvater der 2. Bullenfamilie, Ernst 336, hat in den Jahren 1920—1923 in einer einzigen Ortschaft gedeckt. Aus 6 Kleinbetrieben stammen von ihm 11 Töchter und 3 Enkelinnen. Nur 3 der Züchter gehören heute noch dem Zuchtverband an, während die übrigen seit verschieden langer Zeit ausgetreten sind. Aus diesem Grunde fehlen verschiedene Aufzeichnungen und es konnten nur 44 Kühe mit 299 Kälbern erfaßt werden. Wegen Unfruchtbarkeit schieden 6, altershalber 15, krankheitshalber 4, zur Zucht 3 und aus unbekannter Ursache 6 Kühe aus. 7 Kälber sind in wenigen Tagen eingegangen, 6 tot zur Welt gekommen und Verkalben ist 6 mal verzeichnet.

Beschreibung der Betriebe mit Ernst-Nachkommen.

Der 1. Betrieb mit Töchtern des Zuchtbullen Ernst beherbergt durchschnittlich 7 Stück Rindvieh, darunter meist 4 Kühe, die alle eingespannt werden.

Von 8 Kühen, darunter 3 Ernst-Töchtern, stammen 59 Kälber. Je 1 Kuh ging altershalber und wegen Unfruchtbarkeit ab, je 1 wurde not- und krankgeschlachtet. Die übrigen stehen noch in Zuchtnutzung. 4 Kälber kamen tot zur Welt und Verkalben ist einmal verzeichnet.

„Amanda", geb. 1911, mit $15^1/_2$ Jahren 12 Kälber.

„Flora" aus „Amanda", geb. 1920, mit 10 Jahren 7 Kälber. Notgeschlachtet.

„Alma“ von Ernst 336 aus „Amanda“, mit 14 Jahren 10 Kälber, davon 1 tot geboren.
„Greth“ von Ernst 336 aus „Amanda“, geb. 1924, mit $5^1/_2$ Jahren 4 Kälber, einmal Verkalben, 5. Kalb, dann unfruchtbar und deshalb verkauft.
„Bella“ von Ernst 336 aus „Amanda“, mit 13 Jahren 10 Kälber. 1 davon tot geboren.
„Hilda“ aus „Alma“, geb. 1925, in 10 Jahren 7 Kälber, davon 1 tot geboren. Abgang wegen „Krämpfigkeit“.
„Lina“ aus „Alma“. Mit 7 Jahren 5 Kälber, davon 1 tot geboren.
„Scheck“ aus „Hilda“, mit $5^1/_2$ Jahren 4 Kälber.

Die Fruchtbarkeit dieser Familie ist gut. Nur 1 Kuh geht jung als unfruchtbar ab; es ist eine der drei Ernsttöchter. Verkalben und Totgeburten haben sich nur bei den Ernstnachkommen ereignet.

Der 2. Betrieb ist Besitz eines Kleinbauern, der gezwungen ist, seine Kühe als Arbeitstiere zu verwenden. Verwertbare Aufzeichnungen finden sich hier im Zuchtbuch von 6 Kühen mit 16 Kälbern. 1 Kuh davon stammt von Ernst 336. 4 Kühe gingen altershalber und 1 Kuh wegen Unfruchtbarkeit ab.
„Scheck“, geb. 1915, in 11 Jahren 8 Kälber.
„Bella“ von Ernst 336 aus „Scheck“, geb. 1922, mit 6 Jahren 8 Monaten 4 Kälber, 10 Monate unfruchtbar und deshalb verkauft.
„Hirse“, geb. 1918, in $13^1/_2$ Jahren 11 Kälber.
„Gelbe“, geb. 1919, in $12^1/_2$ Jahren 9 Kälber.
„Gustel“ aus „Gelbe“, geb. 1925, mit 6 Jahren 3 Monaten 4 Kälber.

Die Fruchtbarkeit aller Kühe ist mit einer Ausnahme gut bis sehr gut. Die Ausnahme ist die Tochter von Ernst 336.

Im 3. Betrieb bestehen Aufzeichnungen nur bis 1931, und zwar über 6 Kühe mit ihren 33 Kälbern, darunter 2 Ernst-Töchter. Je 2 Kühe gingen altershalber und wegen Unfruchtbarkeit ab. Je 1 Kalb kam tot und lebensschwach zur Welt.
„Lina“, geb. 1912, mit 14 Jahren 9 Monaten 11 Kälber.
„Alma“ von Ernst 336 aus „Lina“, geb. 1923, 1. Kalb mit 3 Jahren, 18 Monate unfruchtbar, 2. Kalb, wieder 18 Monate steril. Von 3 Kälbern 1 tot und 1 lebensschwach. Mit $8^1/_2$ Jahren wegen Unfruchtbarkeit verkauft.
„Liesel“ aus „Lina“, geb. 1917, mit 6 Jahren 4 Kälber. Notgeschlachtet.
„Bella“ aus „Liesel“, geb. 1920, mit 5 Jahren 3 Monaten 3 Kälber. Zur Zucht verkauft.
„Fanny“, geb. 1919, mit 12 Jahren 3 Monaten 10 Kälber.
„Liese“ von Ernst 336 aus „Fanny“, geb. 1923, mit 4 Jahren

6 Monaten 2 Kälber. Mit 5 Jahren wegen Unfruchtbarkeit verkauft.

Die beiden mangelhaft fruchtbaren Kühe sind Ernsttöchter. Auch die Aufzuchtverluste kommen einer Ernsttochter zu.

Im 4. Betrieb hören die Aufzeichnungen 1931 auf. Es handelt sich um einen Kleinbetrieb, aus dem nur 5 Kühe mit 37 Kälbern bekannt sind. Eine Kuh davon stammt von Ernst 336.

„Erna", geb. 1914, in 14 Jahren 10 Kälber.

„Rosa" von Ernst 336 aus „Erna", geb. 1922, in 9 Jahren 3 Monaten 6 Kälber.

„Alma", geb. 1912, in $12^1/_2$ Jahren 9 Kälber.

„Dora" aus „Alma", geb. 1916, in 11 Jahren 7 Kälber.

„Fanny" aus „Alma", geb. 1921, mit 6 Jahren 9 Monaten 5 Kälber. Abgangsursache unbekannt.

Die Fruchtbarkeit dieser Kühe ist gut, auch die der Ernst-Tochter, soweit von ihr Aufzeichnungen bestehen.

Aus dem 5. Betrieb können 10 Kühe, darunter 2 Ernsttöchter beschrieben werden. 2 Kühe gingen altershalber und je 1 Kuh wegen Unfruchtbarkeit und Krankheit ab. 2 Kälber kamen lebensschwach und 1 tot zur Welt.

„Kamille", geb. 1917, in 15 Jahren 12 Kälber, davon 1 eingegangen.

„Flora" von Ernst 336 aus „Kamille", geb. 1922, 1. Kalb mit 3 Jahren 9 Monaten, 11 Monate unfruchtbar, mit $9^1/_2$ Jahren 4 Kälber, 1 Jahr unfruchtbar, deshalb verkauft.

„Fanny" aus „Flora", geb. 1930, in 6 Jahren 3 Kälber, davon 1 tot.

„Resi" aus „Kamille", geb. 1920, in 12 Jahren 3 Monaten 10 Kälber.

„Lina" von Ernst 336 aus „Resi", geb. 1923, mit $3^1/_2$ Jahren 2. Kalb. 2. Kalb bald eingegangen. Zur Zucht verkauft.

„Blume" aus „Kamille", geb. 1926, nach der 7. Geburt wegen Eutertuberkulose verkauft.

„Kamille II" aus „Kamille", in 5 Jahren 3 Kälber.

„Lydia", geb. 1916, mit 9 Jahren 6 Kälber. Abgangsursache unbekannt.

„Greth" aus „Lydia", geb. 1924, in $12^1/_2$ Jahren 8 Kälber.

„Bella", in 9 Jahren 3 Monaten 5 Kälber.

Die wegen Unfruchtbarkeit abgegangene Kuh ist eine der beiden Ernsttöchter. Die Aufzuchtschäden kommen der 2. Ernsttochter und der Tochter der als unfruchtbar abgegangenen Kuh zu.

Im 6. Betrieb werden 3—4 Kühe gehalten, die in erster Linie zur Arbeit verwendet werden. In den Zuchtbüchern finden sich

genauere Angaben über 9 Kühe, darunter 2 Ernsttöchter, und 62 Kälber. 4 Kühe gingen altershalber und 1 Kuh wegen Unfruchtbarkeit ab. Verkalben ist 2 mal verzeichnet.

„Fanny", geb. 1912, in $12^1/_2$ Jahren 9 Kälber.

„Schimmel" von Ernst 336 aus „Fanny", geb. 1922. Mit 3 Jahren 2 Kälber, 6 Monate unfruchtbar, 3. Kalb, 12 Monate unfruchtbar. 2 mal hintereinander Verkalben, mit 8 Jahren 4. Kalb, 1 Jahr unfruchtbar, deshalb verkauft.

„Flora", geb. 1912, in 12 Jahren 10 Kälber.

„Resi" von Ernst 336 aus „Flora", geb. 1923, mit $3^1/_2$ Jahren 2 Kälber, 10 Monate unfruchtbar, 3. Kalb, 8 Monate steril, 4. Kalb, 2 Jahre unfruchtbar, 5. Kalb, 6 Monate steril. Mit $10^1/_2$ Jahren im Zuchtbuch gestrichen.

„Fanny", geb. 1915, in 10 Jahren 9 Monaten 8 Kälber.

„Scheck", geb. 1918, in 10 Jahren 7 Kälber.

„Bella", geb. 1928, mit 5 Jahren 9 Monaten 4 Kälber. Verkauft.

„Greth", geb. 1931, mit $5^1/_2$ Jahren 4 Kälber.

„Fanny", mit 12 Jahren 9 Kälber.

Unfruchtbarkeit und Verkalben kommen hier wieder nur bei den beiden Ernsttöchtern vor.

Übersicht über die Nachkommen des Ernst 336.

Um den Einfluß von Ernst 336 zu übersehen, vergleichen wir wie bei Moritz 362 die Kühe in 4 Gruppen. Die Ernst-Nachkommen betragen 14 (32%), die Mütter der Ernst-Töchter 9 (20%), deren nahe Verwandte 4 (1%) und die übrigen Kühe 17 (39%).

Die 6 als unfruchtbar abgegangenen Kühe sind ausschließlich Ernsttöchter.

Die 299 Kälber teilen sich in 73 (24%), 92 (31%), 21 (7%) und 113 (38%). Somit bleiben die Ernst-Nachkommen 8% unter, ihre Mütter dagegen 11% über ihrem der Kuhzahl nach entsprechenden Anteil. Das Durchschnittsverhältnis von Alter zu Kälberzahl lautet: 8,6:5,2; 13,3:10,2; 7,6:5,2; 8,9:6,6 und hebt den großen Unterschied in der Fruchtbarkeit von Müttern und Töchtern und den übrigen Tieren hervor.

Im Gegensatz zu Ernst 336 hat sein Vorgänger Mackensen 254 die Fruchtbarkeit nicht nur auf ihrem Stand gehalten, sondern etwas verbessert. Aus 9 Ställen mit 72 Kühen stammen von ihm 18 Töchter. Wegen Unfruchtbarkeit scheiden im ganzen 8 Tiere aus, darunter keine Mackensen-Tochter, wohl aber 4 Ernst-Töchter.

III. Fred 427.

(Tafel XII).

Fred hat in einem kleinen Dorf mit meist mittelgroßen Betrieben, in denen Kühe nur vorübergehend zu Arbeitsleistungen herangezogen werden, in den Jahren 1925—1929 gedeckt. Einer der Betriebe, in denen sich Nachkommen des Fred finden, liegt über der Erbhofgrenze und 3 liegen darunter.

Von Fred 427 stammen 25 Töchter und 4 Enkelinnen, die sich auf 7 Ställe verteilen. Das Material aus diesen Ställen umfaßt 82 Kühe und 474 Kälber. Wegen Unfruchtbarkeit sind 21, wegen Krankheit 5, altershalber 21 und zur Zucht 11 Tiere abgegangen. Verkalben ist 12 mal vermerkt, tot und lebensschwach sind 14 Kälber zur Welt gekommen.

Beschreibung der Betriebe mit Fred-Nachkommen.

Der Besitzer des 1. Betriebes zieht seit 20 Jahren mit gutem Erfolg Bullenkälber zur Zucht auf. Die Haltung der Tiere ist sehr gut. 2 Pferde leisten die meiste Feldarbeit. Von 13 Kühen stammen 65 Kälber. Altershalber und wegen Unfruchtbarkeit gingen je 2 und zur Zucht 3 Kühe ab. 5 Tiere stehen noch in Zuchtnutzung. 2 Kälber gingen in wenigen Tagen ein und Verkalben ist zweimal notiert. 3 der beschriebenen Kühe stammen von Fred 427.

„Fanny", geb. 1915, in 7 Jahren 5 Kälber. Zur Zucht verkauft.

„Klara", geb. 1920, aus „Fanny", mit 5 Jahren 9 Monaten 3 Kälber, 10 Monate steril, Zwillinge. Mit 8 Jahren nach der 5. Geburt notgeschlachtet.

„Olga" von Fred 427 aus „Klara", geb. 1928, in 9 Jahren 7 Kälber.

„Marie" aus „Klara", geb. 1923, in 11 Jahren 8 Kälber, davon 1 eingegangen, einmal Verkalben.

„Hilda" von Fred 427 aus „Marie", geb. 1928, 1. Kalb mit 2 Jahren 9 Monaten, 1 Jahr unfruchtbar und deshalb verkauft.

„Maus" aus „Marie", mit 5 Jahren 3 Kälber.

„Mina" aus „Marie", in $4^1/_2$ Jahren 3 Kälber.

„Fanny" aus „Olga", mit 6 Jahren 3 Kälber.

„Klara" von Fred 427, geb. 1928, aus „Fanny", mit 2 Jahren 9 Monaten 1. lebensschwaches Kalb, 8 Monate unfruchtbar, 2. Kalb, $1^1/_2$ Jahre steril, daher verkauft.

„Olga", Geburtsdatum unbekannt, 1921 1 Kalb, 1922 Zwillinge, Anfang 1924 wieder 1 Kalb. 9 Monate unfruchtbar, Verkalben. Verkauft.

„Resie" aus „Olga", geb. 1922, mit 13 Jahren 9 Monaten 11 Kälber. Notgeschlachtet.

„Bläß“ aus „Olga“, 7 Kälber, in der 8. Trächtigkeit zur Zucht verkauft mit 11 Jahren.
„Rosa“ aus „Resie“, mit 5 Jahren 3 Kälber.
Die Fruchtbarkeit aller Kühe ist mit Ausnahme von 2 der Fred-Töchter gut, die beide jung als unfruchtbar abgingen.

Der 2. Betrieb ist von ähnlicher Größe wie der erste, in dem der Züchter aus der Jungbullenaufzucht Nutzen zieht. Von 18 beschriebenen Kühen, — darunter 4 Fred-Töchter — stammen 117 Kälber. 4 Kühe gingen altershalber, je 3 wegen Unfruchtbarkeit und zur Zucht, 2 Kühe wegen sonstiger Krankheiten ab. Von den Kälbern kamen 2 lebensschwach zur Welt und Verkalben ist 4 mal verzeichnet.

„Fanny“, geb. 1905, in 11 Jahren 9 Monaten 10 Kälber.
„Beth“ aus „Fanny“, geb. 1915, mit 8 Jahren 3 Monaten 5 Kälber. Abgangsursache unbekannt.
„Mina“ aus „Beth“, geb. 1920, mit 6 Jahren 3 Monaten 4 Kälber. Zur Zucht verkauft.
„Zusel“ aus „Fanny“, geb. 1916, in $16^1/_2$ Jahren 14 Kälber.
„Berta“ von Fred 427 aus „Zusel“, geb. 1928, mit 5 Jahren 3 Kälber, 1 Jahr unfruchtbar, wegen „Einfallen der Beckenbänder“ verkauft.
„Hilda“ aus „Zusel“, geb. 1921, mit $8^1/_2$ Jahren 6 Kälber. Zur Zucht verkauft.
„Hulda“ aus „Zusel“, geb. 1923, in 7 Jahren 5 Kälber. Als „fußkrank“ verkauft.
„Greth“ von Fred 427 aus „Hulda“, geb. 1928, mit 9 Jahren 3 Monaten 7 Kälber.
„Laura“ aus „Hulda“, in 8 Jahren 6 Kälber.
„Klara“, geb. 1906, mit 8 Jahren 5 Kälber, wegen Steinfrucht verkauft.
„Nora“ aus „Klara“, geb. 1912, mit 9 Jahren 6 Kälber. Tod durch Maul- und Klauenseuche.
„Dora“ aus „Klara“, geb. 1909, in 15 Jahren 12 Kälber, davon 1 eingegangen, einmal verkalbt.
„Sarah“ aus „Dora“, geb. 1916, in 14 Jahren 11 Kälber. 1 mal verkalbt.
„Lotte“ von Fred 427 aus „Sarah“, geb. 1929, 1. Kalb mit 2 Jahren 9 Monaten, 15 Monate unfruchtbar, deshalb verkauft.
„Olga“ von Fred 427, aus „Sarah“, geb. 1927, mit 5 Jahren 3 Kälber. In der 4. Trächtigkeit Verkalben. Mit 9 Jahren 3 Monaten 6 Kälber.
„Sarah“ aus „Lotte“, in $5^1/_2$ Jahren 3 Kälber.

„Rösle“, als Kuh nach dem 4. Kalb gekauft, in $6^1/_2$ Jahren noch 7 Kälber.

„Zusel“, geb. 1929, mit 6 Jahren 9 Monaten 5 Kälber, davon 1 lebensschwach.

Die Fruchtbarkeit ist bei dem Durchschnittsverhältnis von 9,1 : 6,5 in diesem Stall gut. Unter den 3 wegen Unfruchtbarkeit abgegangenen Kühen sind 2 Fred-Töchter.

Der 3. Betrieb ist klein und alle Kühe werden als Arbeitstiere verwendet. Von 7 aus den Zuchtbüchern beschriebenen Kühen, darunter 3 Fred-Töchtern, stammen 4 Kälber. 2 Kühe gingen altershalber und 3 wegen Unfruchtbarkeit ab. Verkalben ist 2 mal notiert.

„Dora“, geb. 1918, in 13 Jahren 9 Kälber, 1 mal Verkalben.

„Männle“ aus „Dora“, geb. 1920, mit $5^1/_2$ Jahren 3 Kälber. Zur Zucht verkauft.

„Hilda“ von Fred 427 aus „Dora“, geb. 1929, 1. Kalb mit 2 Jahren 10 Monaten, 9 Monate unfruchtbar, mit $5^1/_2$ Jahren 3. Kalb. In der 4. Trächtigkeit verkalbt, wegen Unfruchtbarkeit verkauft.

„Hanne“, geb. 1923, mit 7 Jahren 6 Monaten 6. Kalb, dann 10 Monate unfruchtbar, verkauft.

„Olga“ von Fred 427 aus „Hanne“, geb. 1930, mit $2^1/_2$ Jahren 1. Kalb, 9 Monate steril, 2. Kalb, 6 Monate steril, 3. Kalb, dann verkauft wegen Steinfrucht.

„Hilda“, geb. 1914, in 13 Jahren 9 Kälber.

„Rosa“ von Fred 427 aus „Hilda“, geb. 1927, mit 10 Jahren 9 Monaten 8 Kälber.

Unter den 3 wegen Unfruchtbarkeit ausgeschiedenen Kühen sind 2 der Fred-Töchter.

Der 4. Betrieb ist ebenfalls klein. Hier finden sich unter 7 Kühen mit 57 Kälbern 2 Fred-Töchter. 3 Kühe gingen altershalber ab.

„Männle“, geb. 1918, in $14^1/_2$ Jahren 11 Kälber.

„Mariele“ von Fred 427 aus „Männle“, geb. 1928, kalbt erstmals mit 2 Jahren 4 Monaten, 7 Monate unfruchtbar, mit 9 Jahren 6 Kälber. In der Brunst „hysterisch“ und im Sommer oft zur Arbeit unbrauchbar.

„Greth“ aus „Männle“, geb. 1931, 4 Kälber in 6 Jahren, ruhige Arbeitskuh.

„Fanny“, geb. 1925, in 12 Jahren 9 Monaten 9 Kälber.

„Olga“ von Fred 427 aus „Fanny“, geb. 1928, in $8^1/_2$ Jahren 6 Kälber.

„Beth“, geb. 1914, in $14^1/_2$ Jahren 10 Kälber.

„Mogg", geb. 1914, in 13½ Jahren 10 Kälber.

Die 7 Kühe dieses Betriebes zeichnen sich durch gute bis sehr gute Fruchtbarkeit aus. Die Fred-Töchter scheinen weniger fruchtbar zu sein als ihre Mütter und nahen Verwandten, können aber noch nicht endgültig beurteilt werden.

Im 5. Betrieb werden 2 Pferde gehalten und Kühe nur vorübergehend angespannt. Von 9 Kühen stammen 55 Kälber. Je 2 Kühe gingen altershalber und wegen Unfruchtbarkeit und sonstiger Krankheiten ab. Unter den 9 Tieren befindet sich 1 Fred-Tochter.

„Greth", geb. 1917, in 11 Jahren 8 Kälber.

„Fanny", geb. 1919, mit 5 Jahren 3 Kälber. Zur Zucht verkauft.

„Rösle" aus „Fanny", mit 13 Jahren 10 Kälber.

„Lotte" aus „Rösle", geb. 1930, mit 7½ Jahren 6 Kälber.

„Lorle", geb. 1922, mit 9 Jahren 7 Kälber. Notgeschlachtet.

„Lina" aus „Lorle", geb. 1931, mit 3½ Jahren 2. Kalb, 10 Monate unfruchtbar, deshalb verkauft.

„Liesele", geb. 1927, mit 10 Jahren zum 7. Mal trächtig.

„Rote", geb. 1916, mit 13 Jahren 10 Kälber.

„Luise" von Fred 427 aus „Rote", geb. 1926, mit 5 Jahren 3 Monaten 3 Kälber, dann 1 Jahr unfruchtbar und daher verkauft.

Unter den beiden wegen Unfruchtbarkeit abgegangenen Kühen befindet sich die einzige Fred-Tochter.

Im 6. Betrieb werden 8 Kühe beschrieben, von denen je 3 altershalber und zur Zucht und 2 wegen Unfruchtbarkeit abgingen. 2 Kühe stammen von Fred 427.

„Lina", geb. 1912, mit 14½ Jahren 10 Kälber.

„Liese" aus „Lina", geb. 1917, mit 6 Jahren 4 Kälber. Zur Zucht verkauft.

„Bella" aus „Lina", geb. 1920, mit 5½ Jahren 3 Kälber. Zur Zucht verkauft.

„Maus", geb. 1928, mit 4½ Jahren 2. Kalb. Zur Zucht verkauft.

„Resi", geb. 1921, in 11 Jahren 7 Kälber.

„Flora" von Fred 427 aus „Resi", geb. 1926, mit 4 Jahren 2. Kalb. Beim 2. Kalb Nachgeburt spät abgegangen. 1 Jahr unfruchtbar und deshalb verkauft.

„Hilda", geb. 1922, in 14 Jahren 9 Kälber.

„Hansa" von Fred 427, aus „Hilda", geb. 1926, mit 2½ Jahren 1. Kalb, 1 Jahr unfruchtbar, 2. Kalb, 15 Monate steril, deshalb verkauft.

Die beiden schlecht fruchtbaren Kühe sind die beiden Fred-Töchter. Sie werden nur 5, bezw. 5½ Jahre alt, während ihre

Mütter 11 und 14 Jahre alt werden und bringen nur je 2 Kälber gegen 7 und 9 der Mütter.

Der 7. Betrieb ist der größte im Dorf und hält etwa 14 Kühe, von denen in erster Linie Milchleistung gefordert wird. Von 20 Kühen stammen 100 Kälber. 5 Kühe gingen altershalber, 9 wegen Unfruchtbarkeit und 1 zur Zucht ab. 7 Kälber lebten nur wenige Tage, 1 kam tot zur Welt und Verkalben ist 5 mal vermerkt. Seit einigen Jahren beansprucht der Besitzer wiederholt tierärztliche Behandlung der Unfruchtbarkeit seiner Kühe. 10 Kühe sind Fred-Töchter.

„Luise", geb. 1918, mit 11 Jahren 9 Monaten 8 Kälber, in der 9. Trächtigkeit notgeschlachtet.

„Lotte" von Fred 427 aus „Luise", geb. 1928, mit $3^1/_2$ Jahren 1. Kalb, 7 Monate unfruchtbar, mit 8 Jahren 4. Kalb, 1 Jahr unfruchtbar, wiederholt tierärztlich behandelt. Eierstockszysten, deshalb verkauft.

„Lina" von Fred 427 aus „Luise", geb. 1926, mit 4 Jahren 9 Monaten 3 Kälber, 1 Jahr unfruchtbar, deshalb verkauft.

„Luise" von Fred 427 aus „Lina", geb. 1928, mit 5 Jahren 3. Kalb, dann im 8. Monat Verkalben, $1^1/_2$ Jahr unfruchtbar und verkauft. Das 2. Kalb bald eingegangen.

„Rosa", geb. 1914, in 11 Jahren 8 Kälber.

„Rosa II" von Fred 427 aus „Rosa", geb. 1925, mit $4^1/_2$ Jahren 2 Kälber, Verkalben, wegen Unfruchtbarkeit mit 6 Jahren verkauft.

„Zusel" aus „Rosa", geb. 1918, in 14 Jahren 9 Kälber.

„Zenta" aus „Zusel", geb. 1931, mit $5^1/_2$ Jahren 3 Kälber.

„Zilli" von Fred 427 aus „Zusel", geb. 1930, mit 7 Jahren 5 Kälber.

„Emma", geb. 1922, mit 8 Jahren 6 Kälber, 1 Jahr unfruchtbar und deshalb verkauft.

„Netta" von Fred 427 aus „Emma", geb. 1930, mit 7 Jahren 9 Monaten 6 Kälber.

„Ella" aus „Emma", mit $6^1/_2$ Jahren 4 Kälber.

„Nora" aus „Netta", mit $6^1/_2$ Jahren 4 Kälber.

„Erna", geb. 1920, mit 5 Jahren 3 Monaten 3 Kälber. Zur Zucht verkauft.

„Erna II" von Fred 427 aus „Erna", geb. 1925, mit 3 Jahren 1. Kalb, 9 Monate unfruchtbar, weitere 5 Kälber, verkalbt, mit $10^1/_2$ Jahren wegen Unfruchtbarkeit verkauft.

„Laura" von Fred 427, geb. 1928, mit 6 Jahren 9 Monaten 5 Kälber, 15 Monate unfruchtbar und deshalb verkauft.

„Rosa", geb. 1922, in 13 Jahren 9 Kälber.

„Fanny" von Fred 427 aus „Rosa", geb. 1927, mit $6^1/_2$ Jahren 4 Kälber. 1 Jahr unfruchtbar und daher verkauft.
„Liesel" von Fred 427 aus „Rosa", geb. 1928, mit 2 Jahren 1. Kalb, 16 Monate unfruchtbar und deshalb verkauft.
„Fanny", geb. 1918, in 10 Jahren 7 Kälber, davon 1 tot und 1 lebensschwach.

Unter 20 Kühen sind 10 Fred-Töchter. Von den Fred-Töchtern gehen 8, von den übrigen Kühen nur 1 wegen Unfruchtbarkeit ab. Die Fred-Töchter bringen gegen ihre 6 Mütter mit 44 Kälbern nur 40 Kälber, unter denen sich 5 der 7 lebensschwach geborenen befinden.

Übersicht über die Nachkommen von Fred 427.

Um den Einfluß von Fred 427 auf die Fruchtbarkeit der ihm anvertrauten Kuhherde im Ganzen zu übersehen, sollen seine Nachkommen wie bei Moritz 362 und Ernst 336 mit ihren Müttern, nahen Verwandten und übrigen Tieren verglichen werden.

Unter 82 aus 7 Betrieben stammenden Kühen befinden sich 29 Fred-Töchter, das sind 35%. Daneben stehen 20 Mütter (25%), 11 nahe Verwandte (13%) und 22 Tiere sonstiger Abstammung (27%).

Unter den 82 Kühen befinden sich 21 als unfruchtbar abgegangene. Davon kommen 17 (oder 80%) allein auf die Fred-Nachkommen.

Von den 82 Kühen stammen 474 Kälber. 117 davon stammen nur von Fred, das sind 11% zu wenig im Hinblick auf den Anteil an der Gesamtkuhzahl.

Das durchschnittliche Verhältnis von Alter zu Kälberzahl lautet für die Fred-Nachkommen: 7,1:4,0; für ihre Mütter: 11,3:8,1; d. h., daß die letzteren die doppelte Zahl von Kälbern bringen und durchschnittlich 4,2 Jahre älter geworden sind.

Gesamtergebnis der Bullenfamilien.

In dem Abschnitt über die Untersuchung der Bullenfamilien wurden die Nachkommen von 3 Bullen — meist Töchter — hinsichtlich ihrer Fruchtbarkeit mit ihren Müttern, nächsten Verwandten (Schwestern, Großmüttern) und den restlichen Tieren verglichen.

Insgesamt wurden hier 207 Kühe näher beschrieben, die sich aus 67 Nachkommen der 3 Bullen sowie aus 140 Kühen anderer Abstammung zusammensetzen.

1.) Von den 207 Kühen gingen 45 als unfruchtbar ab. Davon kommen allein schon 37, d. s. mehr als $^4/_5$ auf die Bullennach-

kommen, während ihr Anteil an der Gesamtkuhzahl nicht einmal $^1/_3$ beträgt. Die restlichen 8 als unfruchtbar abgegangenen Kühe verteilen sich gleichmäßig auf die übrigen Tiere.

2.) Von den 207 Kühen stammen 1263 Kälber. Die Bullennachkommen sind mit 284 um 9% zu schlecht beteiligt, während sich alle übrigen Tiere entsprechend ihrer zahlenmäßigen Stärke verhalten.

Tabelle II.

Gruppe	Kuhzahl	%	Unfruchtbar	%	Kälberzahl	%
Töchter von 3 Stammbullen	67	32	37	82	284	22
Kühe anderer Abstammung	140	68	8	18	979	78
Zusammen:	207	100	45	100	1263	100

3.) Ein Vergleich des Verhältnisses von Durchschnittsalter zu Durchschnittskälberzahl hat für die Bullentöchter und ihre Vergleichsgruppen folgendes Ergebnis: Mit 7,6:4,3 bleiben die Bullentöchter gegenüber ihren Müttern um 4,1 Jahre und 4,2 Kälber zurück, gegenüber den Verwandten und den restlichen Tieren um 0,8 Jahre und 1,4 Kälber, bezw. 1,9 Jahre und 2,3 Kälber. Danach brachte eine Bullentochter nur halb so viel Kälber wie ihre Mutter.

Zusammenfassung der Kuh- und Bullenfamilien.

Innerhalb eines Materials von 528 Kühen und 3057 Kälbern werden 194 Kühe mit 1001 Kälbern im Kapitel der Kuhfamilien und 207 Kühe mit 1263 Kälbern im Kapitel der Bullenfamilien, zusammen 401 Kühe mit 2264 Kälbern, genauer behandelt.

Im Kapitel der Kuhfamilien kommen nur Familien und andere Kühe ein und desselben Betriebes, die gleichzeitig gelebt haben, in Vergleich.

Im Kapitel der Bullenfamilien werden Nachkommen eines bestimmten Bullen nur innerhalb desselben Betriebes neben den Müttern der Bullentöchter, den nächsten Verwandten (Schwestern, Großmüttern und Tanten) und den übrigen Tieren behandelt.

Es konnten so 13 Stammkühe und 3 Bullen gefunden werden, die offensichtlich eine Anlage zu Unfruchtbarkeit vererbt haben. Diese 13 Kühe, ihre und der Bullen Nachkommen umfassen 119 Tiere, d. s. 22,5% von allen. Unter ihnen befinden sich 71, d. s. 70%, von den 102 wegen Unfruchtbarkeit abgegangenen Kühe. Der Anteil an der Kälberzahl beträgt mit 497 nur 16%.

Diesen 119 Kühen stehen gegenüber 12 gute Stammkühe mit 60 Nachkommen und die Mütter und nahen Verwandten der oben genannten Töchter der 3 Bullen mit zusammen 150 Tieren, d. s. 28,5% aller Kühe. Als unfruchtbar gingen von diesen nur 6, d. s. 6% ab. Der Anteil an der Gesamtkälberzahl beträgt mit 1049 Kälbern 34% der Gesamtkälberzahl.

Schließlich kann aus den restlichen, nicht in Familien zusammenfaßbaren Kühen eine 3. Gruppe gebildet werden, die mit 259 Kühen 49% der Gesamtzahl umfaßt. 25 Tiere dieser Gruppe sind unfruchtbar, das sind also 24% aller wegen Sterilität abgegangenen Tiere. Die Kälberzahl beträgt 1511, also 50% aller Kälber.

Tabelle III.

Gruppen	Zahl d. Tiere	%	Unfruchtbar	%	Kälberzahl	%
I (schlecht fruchtbar)	119	22,5	71	70	497	16
II (gut fruchtbar)	150	28,5	6	6	1049	34
III	259	49	25	24	1511	50
Zusammen:	528		102		3057	

Das Durchschnittsverhältnis von Alter und Kälberzahl lautet für diese 3 Gruppen:

7,7 : 4,1
10,0 : 7,0
8,7 : 5,8

Daraus ergibt sich eine Benotung der 1. Gruppe mit Note 2,3, der 2. Gruppe mit Note 4 und der 3. Gruppe mit Note 3,7 — welche Zahlen einen deutlichen Unterschied im Fruchtbarkeitswert der beschriebenen Gruppen ergeben.

Aus allen diesen Untersuchungen geht hervor, daß wir immer wieder Familien mit eindeutig guter und solche mit ebenso eindeutig schlechter Fruchtbarkeit finden.

Fruchtbarkeit oder Unfruchtbarkeit erweisen sich somit als ausgesprochene Familieneigenschaften, d. h. sie müssen als erbliche Anlagen betrachtet werden.

Nun müssen hier vor allem zwei Gesichtspunkte hervorgehoben werden:

1.) Die erbliche Anlage zu Unfruchtbarkeit kann nicht als etwas Einheitliches, also als ein bestimmtes Gen, angenommen werden, sondern sie äußert sich, wie das zusammengestellte Material zeigt, in den verschiedensten Formen. So finden wir in den beschriebenen Familien einmal häufiges Umrindern, dann wieder Stiersucht, Verkalben oder auch Scheidenvorfall als Hauptursache der Sterilität, und zwar so, daß meist eine dieser Formen allein für eine einzelne Familie kennzeichnend ist.

Doch scheint nicht jeder dieser einzelnen Störungserscheinungen ein besonderer Erbfaktor zu Grunde zu liegen, denn in manchen dieser Familien finden sich wieder einige dieser Formen nebeneinander. Bei genauem Studium des vorliegenden Materials können wir gewisse Zusammenhänge finden, die uns berechtigen, eine Art Gruppierung zwischen den einzelnen Auswirkungsformen der Unfruchtbarkeit vorzunehmen. Dabei kämen Umrindern, Verkalben, Geburt von toten und lebensschwachen Kälbern in eine solche Gruppe, in eine zweite, davon vollkommen getrennte Gruppe Stiersucht und in eine dritte Gruppe der niemals im Zusammenhang mit anderen Ursachen auftretende Scheidenvorfall.

Soweit wir heute Einblick in das Wesen der erblichen Veranlagung für Unfruchtbarkeit haben, müssen wir dafür eine ebenfalls erbliche Unterfunktion gewisser Hormone verantwortlich machen. Anscheinend handelt es sich innerhalb der einzelnen Erscheinungsformen von Unfruchtbarkeit in der 1. Gruppe um einen graduellen Unterschied einer und derselben hormonalen Störung, während Nymphomanie und Scheidenvorfall wieder auf einer andern Störung beruhen.

Wie die Zusammenhänge im einzelnen liegen, können wir heute noch nicht bestimmt sagen oder wissenschaftlich erklären; wie dem aber auch sei, in unserem Falle handelt es sich in erster Linie um die Erforschung praktisch erkennbarer und bedeutsamer

Erscheinungen und um die daraus sich ergebenden notwendigen Maßnahmen. Damit kommen wir aber zu dem zweiten Punkt, der hier noch besprochen werden muß.

2.) Es darf nicht vergessen werden, daß vom Standpunkt streng wissenschaftlicher Vererbungsforschung eine Untersuchung von 2—4 Generationen mit je wenigen Einzeltieren, wie es bei einer Tierart mit langer Tragzeit und nur geringer Nachkommenzahl allein möglich ist, nicht zu einem wissenschaftlich einwandfreien und beweiskräftigen Ergebnis führen kann; daß aber für eine praktische Beleuchtung der Sachlage derartig aufgestellte Regeln wohl ausreichend sein müssen, um ein Eingreifen von züchterischer Seite zu rechtfertigen und sogar notwendig zu machen. Wenn auch streng wissenschaftlich der Erbgang aller einzelnen Faktoren der Unfruchtbarkeit nicht aufgedeckt ist, wird doch ihre aus der Erfahrung gegebene Erblichkeit praktisch dazu Anlaß geben, gewisse Familien von der Zucht auszuschließen und so zu verhindern, daß immer wieder Tiere, die ihrem äußeren Erscheinungsbild nach zwar hochwertig, ihrer ererbten Veranlagung nach aber in Bezug auf Fruchtbarkeit minderwertig sind, zur Zucht aufgestellt werden und damit ihre schlechte Anlage fortgesetzt weitergeben können. Schlechte Fruchtbarkeitsleistung ist ein Erbfehler wie jeder andere und sollte im Sinne einer angewandten Rassenhygiene bei der Körung der männlichen, sowie bei der Zuchtaufstellung der weiblichen Tiere eine besondere Berücksichtigung finden.

Zusammenfassung.

1. In bäuerlichen Zuchtbetrieben des Fleckviehzuchtgebietes Oberbaden wurden 27 Kuhfamilien und 3 Bullenfamilien hinsichtlich ihrer Fruchtbarkeitsleistung untersucht. In manchen Familien wurde gehäuft Sterilität beobachtet, während andere durchwegs gut fruchtbare Nachkommen aufzeigen. Das läßt auf erblich bedingte Veranlagung zu Fruchtbarkeit und Unfruchtbarkeit schließen.
2. Bei der Untersuchung dieser Veranlagung wurden jeweils nur die in ein und demselben Stall oder Betrieb nebeneinander lebenden Familien in Bezug auf ihre Fruchtbarkeit miteinander verglichen, um die das Bild des Erbganges störenden Verschiedenheiten der Umwelteinflüsse auszuschalten. Lediglich zur Beurteilung der Bedeutung einer solchen Veranlagung für das gesamte Zuchtgebiet wurde das Endergebnis dieser Betriebsuntersuchungen zusammengefaßt.
3. Unter insgesamt 27 untersuchten Kuhfamilien konnten 12 Stammkühe mit erblicher Anlage zu Unfruchtbarkeit aufgezeigt werden. Die Nachkommenschaft der 142 gut und normal fruchtbaren Kühe beträgt 788, die der 52 schlecht fruchtbaren dagegen nur 313 Kälber. Wegen Sterilität schieden von den gut und normal fruchtbaren Kühen 12 aus, von den 52 schlecht fruchtbaren 34.
4. Die Nachkommen von 3 Stammbullen, deren weibliche Nachkommen auffallend schlecht fruchtbar waren, wurden wieder mit den jeweils im gleichen Stall lebenden Verwandten, sowie den übrigen Kühen des Stalles verglichen. Die 67 Töchter der 3 Stammbullen brachten 284 Kälber, die übrigen 140 Vergleichskühe 979 Kälber. Wegen Sterilität schieden unter den Nachkommen der 3 Stammbullen 37 Tiere aus, unter denen der übrigen gut fruchtbaren Tiere dagegen nur 8. Diese Ergebnisse zeigen einen deutlichen Unterschied im Fruchtbarkeitswert der hier untersuchten Kuh- und Bullenfamilien.
5. Die Anlage zu Sterilität ist keineswegs eine einheitliche, in verschiedenen Familien wurden vielmehr voneinander erblich unabhängige Veranlagungen zu Umrindern, Prolaps der Vagina, Stiersucht und zu Lebensschwäche der Neugeborenen gefunden.
6. In dem untersuchten Gebiet ist die erbliche Veranlagung die wichtigste und ausschlaggebende Grundlage der Rindersterilität. Sie muß daher bei der Bekämpfung der Unfruchtbarkeit berücksichtigt werden.

Literatur.

1. Conklin: Rindersterilität. Internat. Tierärztl. Kongreß London 1930. Ref. Deutsche Tierärztl. Wschr. 1930, Nr. 38.
2. Heß, E.: Die Sterilität des Rindes. Hannover 1920.
3. Hogreve, F.: Wesen, Wege und Bedeutung der Konstitutionsforschung für die landwirtschaftliche Tierzucht. Züchtungskunde 1937, 12, 193—205.
4. Käb, Ernst: Untersuchungen über die Vererbung von Fruchtbarkeit und Unfruchtbarkeit beim gelben Frankenvieh. Dissertation München 1936.
5. Keller, E.: Allgemeine Betrachtungen über Erbkrankheiten und -fehler. Züchtungskunde 1937, 12, 113—121.
6. Koch, W.: Hormonale Sterilitätsbehandlung. Deutsche Tierärztl. Wschr. 1934, 42, 433—437.
7. Koch, W.: Hormone und Hormontherapie in der Tiermedizin. Stuttgart, Enke, 1938.
8. Koch, W.: Neuere Ergebnisse und Stand der Bekämpfung der Zuchtkrankheiten der Haustiere. Züchtungskunde 1935, 10, Nr. 7.
9. Koch, W.: Erbbiologisches Denken des Tierarztes. Deutsches Tierärzteblatt, 1936, 3, 301—304.
10. Koch, W.: Die Mitarbeit des Tierarztes beim züchterischen Aufbau der deutschen Tierzucht. Deutsches Tierärzteblatt 1937, 4, 235—237.
11. Koch, W.: Die Bedeutung der Erbkrankheiten bei unseren Haustieren. Volk und Rasse, 1937, S. 1—5.
12. Schäper, W.: Konstitutionsforschung und Krankheitsbekämpfung in der Tierzucht. 1936, Berlin.
13. Schäper, W.: Todbringende Erbanlagen (Letalfaktoren) bei unseren Haustieren. Tierärztl. Rundschau 1935, 41, Nr. 6 und 7.
14. 9. Tätigkeitsbericht des Staatl. Melklehrers für Bayern für das Jahr 1933. Von Melkinspektor J. Achthaler.
15. Wagner, H.: Sterilität und Vererbung. Kann das männliche Tier Überträger einer Minderwertigkeitsanlage im Geschlechtsapparat sein? Deutsche Tierärztl. Wschr. 1932, 40, 547.

Anhang.

Familientafeln der 9 Betriebe, in denen die untersuchten Kühe standen und Familientafeln der 3 Bullen Moritz 362, Ernst 336 und Fred 427.

Folgende Abkürzungen werden gebraucht:

A = Abgang wegen hohen Alters
St = Abgang wegen Sterilität (Unfruchtbarkeit)
N = Abgang wegen Notschlachtung
? = Abgang aus unbekannter Ursache
K = Abgang wegen Krankheit
z.Z. = Zur Zucht verkauft
L = lebt noch
SV = Scheidenvorfall
f = verkalbt
t = totgeborenes Kalb
u = lebensschwach geborenes Kalb

In den Bullentafeln bedeutet:

T = Nachkommen des betreffenden Bullen, meist Töchter
M = Mütter der Bullentöchter
V = Verwandte der Bullentöchter
Ü = die übrigen Tiere.

Jede Kuh der Kuhfamilien wird mit Namen, Lebenszeit, Alter, Kälberzahl, Abgangsursache, Note nach Käb und in einzelnen Fällen mit Verkalben, tot- und lebensschwach geborenen Kälbern aufgeführt.

So bedeutet z. B.:

Greth 1927—37
10/4, St, 1
f, t, u, u

daß Greth von 1927—1937 gelebt hat, 10 Jahre alt geworden ist, von 4 Kälbern 1 tot und 2 lebensschwach zur Welt gebracht hat, wegen Unfruchtbarkeit abgegangen ist und nach Käb die Note 1, d. h. sehr schlecht fruchtbar, erhält und 1 mal verkalbt hat.

Bei den Bullenfamilien sind von links nach rechts nebeneinander die untersuchten Betriebe aufgeführt, während von oben nach unten die Anzahl der Tiere in jedem Betrieb, ihr durchschnittliches Alter, ihre Kälberzahl, Benotung und schließlich Abgangsursache zu finden sind.

Tafel I

I. Betrieb

1. Familie „Flora", 1915—1931

Flora

Elsa 1915—26
10,7/5, St., 2

Bella 1916—23
6/3, ?, 2

Olga 1923—27
4/1, St., 1

Olga II 1926—31
4,5/1, St. 1

2. Familie „Scheck" 1904—1931

Scheck 1904—1931
16,7/12, A, 5

Scheck II
1908—21
12,2/8, K, 4

Sarah
1911—21
10/7, K, 4

Sarah II
1915—31
15,7/11, A, 5

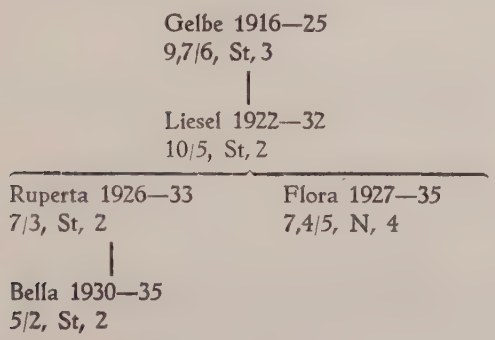
Selma
1910—21
11/8, K, 4

Sabi
1912—24
12,3/8, A, 4

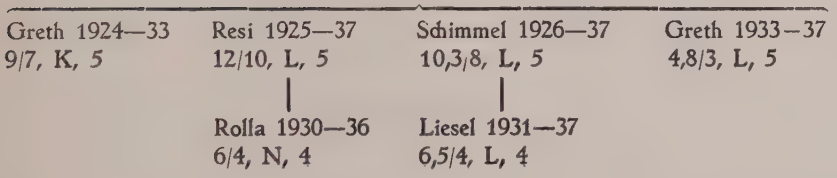
Tafel II

II. Betrieb

1. Familie „Gelbe" 1916—1935



2. Familie „Bella" 1920—37



Tafel III

III. Betrieb

1. Familie „Gelbe" 1917—1937

Gelbe 1917—31
14/8, A, 3

Schimmel 1922—31 9/5, St. 2	Olga 1923—31 8,3/3, St, 1
Olga II 1925—30 5/2, ?, 2	Ottilie 1927—37 10,1/8, L, uu

2. Familie „Bella" 1913—37

Bella 1913—25
12/8, A, 4

Lina 1920—34
14,2/11, A, 5

Lutzei 1927—35 8/6, z. Z., 4	Lore 1931—37 6,4/4, L 4

Tafel IV, 1, 2, 4

IV. Betrieb

1. Familie „Marta" 1914—1925

Marta 1914—22
7,5/4, St, 2

Mina 1918—24
6,5/3, St, 2

Mirza 1922—25
3/0, St, 1

Marta II 1910—22
3,5/1, St

2. Familie „Rösle" 1911—1918

Rösle 1911—15
4,2/1 St, 1

Elsa 1914—18
5/2, St, 1

4. Familie „Resi" 1903—1932

Resi 1903—17
14/11, A, 5

Rosa 1910—19
9,6/8, ?, 5

Liesel 1912—22
10/7, A, 4

Lina 1921—32
11/8, A, 5

Tafel IV, 3

IV. Betrieb

3. Familie „Alma" 1912—1937

Alma 1912—27
15/11, A, 5

Berta	Olga	Elsa	Afra	Rösle
1916—28	1923—30	1919—30	1922—33	1924—31
12,2/9, A, 5	6,5/4, z. Z, 3	11/7, N, 4	10,4/7, z.Z. 4	6,4/4, ?, 3

Bella	Beth	Lotte	Erika	Liesel	Resi
1926—34	1928—37	1925—33	1930—37	1927—36	1928—36
8/5, N, 3	9,5/6, L, 3	8,3/6, K, 4	7,1/5, L, 4	9,7/6, L, 3	8,2/6, K, 4

Tafel V, 1, 2

V. Betrieb

1. Familie „Rosa" 1908—1932

Rosa 1908—17
9,3/5, St, 2
|
Bella 1916—23
7,3/4, St, 2
|
Bärbel 1920—28
8/4, z. Z, 2
|
Olga 1926—32
6,2/2, St, 1

2. Familie „Munter" 1899—1931

Munter 1899—1915
16/12, A, 5

Brille		Flora		Scheck	Olga
1905—17		1906—16		1915—25	1913—21
11,5/8, A, 4		10/8, K, 5		10/7, K, 4	8,4/5, K,3
				|	|
Schimmel	Bella	Blume	Greth	Munter II	Sarah
1909—14	1910—15	1911—16	1913—23	1919—29	1921—31
5/3, N	5,5/3 z. Z.	5/3, z. Z.	10/8, ?, 5	10,4/7, z.Z,4	10/6, K, 3

Tafel V, 3, 4

V. Betrieb

3. Familie „Hella" 1922—1937

Hella 1922—37
9,3/6, K, 3
|
Wachtel 1925—37
12,3/8, L, 4

Greth 1928—37
9,1/7, L, 4

Bella 1929—37
7,5/5, L, 4

4. Familie „Gundel" 1921—1937

Gundel 1921—32
11/7, A, 3

Hilda 1931—34
3/1, z. Z

Flora 1925—37
12/9, L, 4

Feige 1929—37
7,8/5, L, 3

Frida 1931—37
6,8/5, L, 4

Tafel VI, 1, 3

VI. Betrieb.

1. Familie „Gemse" 1920—1937

Gemse 1920—29
8,5/5, St, 2

Greth 1926—36
10/4, St, 1

Grille 1930—37
6,5/2, St, 1

3. Familie „Lina" 1918—1937

Lina 1918—25
5,4/3, N

Lotte 1921—35
14/12, A,5

Lina II 1923—31
7,5/5, N,4

Laura 1922—33
11/7, St, 3

Laube 1931—37
6,3/4, L

Lonny 1932—37
5,2/3, L

Liesel 1926—36
10/7, St, 4

Lena 1927—37
9,8/8, L,5

Tafel VI, 2, 4

VI. Betrieb

2. Familie „Berta" 1910—1933

Berta 1910—22
12,5/8, A, 3

Betle 1921—30
8,8/5, z. Z, 2

Bella 1918—24
5,6/2, St, 2

Bella II 1925—33
8/5, z. Z, 3

Berta II 1928—33
4,5/2, St, 2

Blume 1929—33
4/2, z. Z,

4. Familie „Laura" 1922—1937

Laura 1922—33
11/7, St, 3

Luste 1927—33
6,5/4, St, 3

Lia 1929—34
4,5/2, St, 2

Lydia 1930—37
6,8/4, L, 3

Lina 1931—37
6,5/3, L, 2

Tafel VII, 1, 2

VII. Betrieb.

1. Familie „Blaß" 1918—1937

Blaß 1918—33
14,5/8, A,3
f, f, f, f, t

Beth 1922—29	Bäbel 1928—36	Betha 1930—36
6,3/3, K,2	8/5 K,3	5,5/2, L, f

Babette 1931—37	Bella 1932—37
6/3, L, 2, f	5,2/2, L

2. Familie „Schimmel" 1916—1937

Schimmel 1916—24
8/6, K, 4, f
|
Rote 1921—31
10/7, K, 4, f

Dora 1925—37	Martine 1924—37
11,5/9, L, 5, u	13/9, L, 4, f, t,t

Tafel VII, 3, 4

VII. Betrieb

3. Familie „Olga" 1922—35

Olga 1922—35
13,2/7, A, 2, f, u
|
Olga II 1927—33
6,5/3, St, 2, f, f
|
Flora 1931—35
4/1, St, SV, 2

4. Familie „Mina", 1924—36

Mina 1924—34
9,5/5, ?, 2, f, u
|
Scheck 1928—36
8/5, L, 3
|
Mina II 1931—36
5,5/3, L, 3

Tafel VIII

VIII. Betrieb

1. Familie „Fanny" 1909—1937

Fany 1909—25
16,3/11, A, 4, u

Frida 1922—31
10/6, St, 3 f, f, u. u

Fanny II 1924—36
12/7, St, 3 u, u, u, f

Greth 1927—37
10/4, St, 1 f, t, u, u

Flora 1920—31
11/6, St, 2

2. Familie „Lina" 1916—1937

Lina 1916—27
11/8, A, 5

Liesel 1925—37
11,5/10, L, 5

Mina 1931—37
5,4/3, L

3. Familie „Elsa" 1916—1937

Elsa 1916—24
9/5, St, SV, 2

Elsa II 1923—34
10/6, St, SV, 3, u

Emma 1928—37
9/7, L, SV, 4

Tafel IX.

IX. Betrieb.

1. Familie „Bläß" 1925—37

Bläß

Blume 1925—36 10/5, L, SV, 2	Berta SV
Blanda 1931—36 4,2/2, SV, L	Bärbel 1925—31 7/4, ST, SV, 3

2. Familie „Olga" 1916—1937

Olga 1916—29
12/9, A, 5

Laube 1923—32
10/8, A, 5

Lotte 1926—33 6,5/3, z. Z.	Lina 1932—37 4/2, L	Laura 1925—29 4,5/2, z. Z.

Tafel X

Moritz 362

Betrieb		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	Summe bezw. Durchschnitt
Zahl der Tiere	M	1	3	1	2	1	2	5	15
	T	3	4	4	4	1	2	6	24
	V	2	4	1	1	1	4	6	19
	Ü	/	2	6	1	5	5	4	23
Alter im Durchschnitt	M	17,0	8,2	14,5	13,2	12,0	12,5	9,7	11,2
	T	8,6	10,2	6,0	6,6	8,7	4,4	7,2	7,5
	V	10,5	11,4	6,0	14,0	5,5	9,8	8,8	9,7
	Ü	/	11,1	7,7	9,0	11,4	10,8	9,2	9,7
Kälberzahl i. Durchschnitt	M	13,0	5,7	10,0	10,0	7,0	9,0	6,8	8,0
	T	5,7	7,0	2,5	4,3	3,0	1,0	2,8	3,9
	V	8,0	8,2	11,0	4,0	3,0	5,8	5,5	6,5
	Ü	/	7,5	4,6	7,0	7,8	7,8	6,5	6,7
Benotung	M	5,0	4,0	4,5	4,9	3,0	4,7	3,9	4,4
	T	3,5	3,9	1,5	3,0	1,0	1,5	1,2	2,2
	V	4,7	4,6	/	5,0	3,0	/	3,1	3,7
	Ü	/	4,0	3,0	4,9	4,0	4,4	4,0	3,8
Abgangsursache	M	1 A	1 A 1 N 1 z. Z	1 A	2 A	1 A	2 A	3 A 1 N 1 z. Z	11 A 2 N 2 z. Z
	T	1 St 2 L	1 St 2 L 1 K	2 St 2 L	1 St 2 L 1 A	1 St	2 St	6 St	14 St 8 L 1 K 1 A
	V	1 L 1 A	1 L 2 A 1 ?	1 L	1 A	1 z. Z	1 A 1 St 2 ?	4 L 2 St	7 L 5 A 3 St 3 ? 1 z. Z
	Ü		1 L 1 St	3 L 3 ?	1 z. Z	3 A 1 ? 1 N	2 L 3 A	2 L 2 A	8 L 8 A 4 ? 1 St 1 z. Z 1 N

Tafel XI

Ernst 336

Betrieb		1.	2.	3.	4.	5.	6.	Summe bezw. Durchschnitt
Zahl der Tiere	M	1	1	2	2	1	2	9
	T	5	1	2	3	1	2	14
	V	1	/	1	2	/	/	4
	Ü	1	4	1	3	3	5	17
Alter im Durchschnitt	M	15,5	11,0	13,6	14,0	13,7	12,6	13,3
	T	10,2	7,5	7,0	9,3	6,7	9,8	8,6
	V	9,2	/	6,0	/	7,5	/	7,6
	Ü	5,4	11,6	5,3	10,1	10,2	8,9	8,9
Kälberzahl im Durchschnitt	M	12,0	8,0	10,5	10,0	11,0	9,5	10,2
	T	6,8	4,0	2,5	6,0	3,7	5,5	5,2
	V	7,0	/	4,0	/	5,0	/	5,2
	Ü	4,0	8,5	3,0	7,0	6,3	6,4	6,6
Benotung	M	5,0	4,5	5,0	4,7	5,0	4,7	5,0
	T	3,8	2,3	1,0	3,5	2,7	2,7	2,9
	V	4,5	/	/	/	3,7	/	3,9
	Ü	/	4,6	/	4,0	3,3	4,1	4,4
Abgangsursache	M	1 A	1 A	2 A	1 A	2 A	2 A	9 A
	T	1 St 3 L 1 K	1 St	2 St	1 ?	1 St 1 L 1 z. Z	1 St 1 A	6 St 4 L 1 K 1 ? 1 z. Z 1 A
	V	1 N	1 N			1 L 1 K		2 N 1 L 1 K
	Ü	1 L	3 A 1 ?	1 z. Z	2 A 1 ?	2 L 1 ?	2 L 1 A 1 ? 1 z. Z	5 L 6 A 4 ? 2 z. Z

Tafel XII.

Fred 427.

Betrieb		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	Summe bezw. Durchschnitt
Zahl	M	3	3	3	2	1	2	6	20
der	T	4	6	3	2	1	2	11	29
Tiere	V	3	4	1	1	/	/	2	11
	Ü	3	5	/	2	7	4	1	22
Alter	M	8,8	12,5	11,4	13,4	13,0	12,5	10,7	11,3
im	T	6,8	7,0	8,2	6,3	5,3	7,0	8,8	7,1
Durch-	V	5,4	9,6	5,5	5,0	/	/	6,0	7,0
schnitt	Ü	9,9	9,1	/	14,0	8,3	7,6	10,0	9,2
Kälber-	M	6,0	10,0	7,7	10,0	10,0	8,0	7,3	8,1
zahl im	T	3,8	4,3	4,7	6,5	3,0	2,0	3,8	4,0
Durch-	V	3,7	6,8	3,0	4,0	/	/	3,5	4,7
schnitt	Ü	7,0	6,8	/	10,0	6,0	4,8	7,0	6,5
Beno-	M	3,8	5,0	4,0	4,8	5,0	3,8	4,0	4,4
tung	T	2,5	2,9	2,6	3,7	1,9	1,5	2,3	2,5
	V	/	4,1	/	/	/	/	/	
	Ü	4,0	4,3	/	4,6	4,1	3,0	4,0	4,1
Ab-	M	1 A	2 A	2 A	1 A	1 A	2 A	4 A	13 A
gangs-		1 zZ						1 zZ	2 zZ
ursache				1 St				1 St	2 St
		1 N							1 N
			1 K						1 K
					1 L				1 L
	T	2 St	2 St	2 St		1 St	2 St	8 St	17 St
		2 L	4 L	1 L	2 L			3 L	12 L
	V	2 L			1 L			2 L	5 L
		1 zZ	2 zZ	1 zZ					4 zZ
			1 A?						1 A?
	Ü	1 A	1 A		2 A		1 A	1 A	7 A
		1 L	1 L			3 L			5 L
		1 zZ		1 zZ			3 zZ		5 zZ
			1 St			1 St			2 St
				1 K		1 K,N			2 K,N

Tafel XII.

Fred 427.

Betrieb		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	Summe bezw. Durchschnitt
Zahl	M	3	3	3	2	1	2	6	20
der	T	4	6	3	2	1	2	11	29
Tiere	V	3	4	1	1			2	11
	Ω	3	5		2	2	4	4	22
Alter	M	8,8	12,5	11,4	13,4	13,0	12,5	10,7	11,3
im	T	6,8	7,0	8,2	6,3	5,3	7,0	8,8	7,1
Durch-	V	5,4	9,6	5,5	5,0			6,0	7,0
schnitt	Ω	9,9	9,1		14,0	8,3	7,6	10,0	9,2
Kälber-	M	6,0	10,0	7,7	10,0	10,0	8,0	7,3	8,1
zahl im	T	3,8	4,3	4,7	6,5	3,0	2,0	3,8	4,0
Durch-	V	3,7	6,8	3,0	4,0			3,5	4,7
schnitt	Ω	7,0	6,8		10,0	6,0	4,8	7,0	6,5
Beno-	M	3,8	5,0	4,0	4,8	5,0	3,8	4,0	4,4
tung	T	2,5	2,9	2,6	3,7	1,9	1,5	2,3	2,5
	V		4,1						
	Ω	4,0	4,3		4,6	4,1	3,0	4,0	4,1
Ab-	M	1 A	2 A	2 A	1 A	1 A	2 A	4 A	13 A
gangs-		1 zZ						1 zZ	2 zZ
ursache				1 St				1 St	2 St
		1 N							1 N
			1 K						1 K
					1 L				1 L
	T	2 St	2 St	2 St		1 St	2 St	8 St	17 St
		2 L	4 L	1 L	2 L			3 L	12 L
	V	2 L			1 L			2 L	5 L
		1 zZ	2 zZ	1 zZ					4 zZ
			1 A						1 A
	Ω	1 A	1 A		2 A		1 A	1 A	7 A
		1 L	1 L			3 L			5 L
		1 zZ		1 zZ			1 zZ		5 zZ
			1 St			1 St			2 St
				1 K		1 K,N			2 K,N